

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 04 » 07 2025 г.

## Иностранный язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **8 ЗЕТ**

Часов по учебному 288

в том числе:

аудиторные занятия 119

самостоятельная работ 134

часов на контроль 35

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

зачеты 1, 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>,<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|----|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |    | 17,7    |     | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Практические                           | 34      | 34 | 34      | 34  | 51      | 51  | 119   | 119 |
| Итого ауд.                             | 34      | 34 | 34      | 34  | 51      | 51  | 119   | 119 |
| Контактная работа                      | 34      | 34 | 34      | 34  | 51      | 51  | 119   | 119 |
| Сам. работа                            | 34      | 34 | 70      | 70  | 30      | 30  | 134   | 134 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 4       | 4   | 27      | 27  | 35    | 35  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 108     | 108 | 108     | 108 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

кфилн, зав.каф., Ситосанова Ольга Владимировна 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Изуменьцева Виктория Валерьевна 

Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | • ознакомить учащихся со спецификой артикуляции звуков и интонации английского языка, чтением транскрипции;                                                                                                                                          |
| 2.2 | • сформировать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;                                                                                                                                   |
| 2.3 | • сформировать у учащихся грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера, ознакомить с основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;        |
| 2.4 | • научить понимать на слух и обучить диалогической и монологической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; |
| 2.5 | • ознакомить учащихся с различными видами текстов для чтения;                                                                                                                                                                                        |
| 2.6 | • воспитывать уважение к культуре и традициям других народов;                                                                                                                                                                                        |
| 2.7 | • развить культуру межнационального общения;                                                                                                                                                                                                         |
| 2.8 | • развивать у студентов нормы этического поведения в повседневной жизни.                                                                                                                                                                             |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.1                      | Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла. Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах. Преподавание языка осуществляется во взаимосвязи с техническими дисциплинами. |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                        |
| 3.2.1                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                                                                                                                                                              |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.                                                                                                           |
| Уровень 3 | лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм. |

**Уметь:**

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | грамматические конструкции в в устной и письменной речи.                                                                                                                                                               |
| Уровень 2       | Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.                                                                                              |
| Уровень 3       | Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.                                                                                   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со словарём.                                                        |
| Уровень 2       | Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря. |
| Уровень 3       | Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников; основами профессиональной и деловой коммуникации.                  |

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 4.1.1      | - основы фонетики и грамматики, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;                                                                             |
| 4.1.2      | - основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;                                                                                                                                      |
| 4.1.3      | - 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;                                                                                                                                       |
| 4.1.4      | - культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.                                                                                                                                        |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2.1      | - воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных медийных и прагматических текстов, научно-популярных и научных текстов, а также выделять в них значимую/ запрашиваемую информацию; |
| 4.2.2      | - вести беседу об увиденном, прочитанном, диалог-интервью при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета;                                                                                               |
| 4.2.3      | - поддерживать контакты при помощи электронной почты                                                                                                                                                           |
| 4.2.4      | - оформлять различные виды корреспонденции, писать резюме.                                                                                                                                                     |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 4.3.1      | - разных типов и жанров;                                                                                                                                                                                       |
| 4.3.2      | - компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;                                                                  |
| 4.3.3      | - приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной и учебной литературы.                                                                                                      |

### **5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Фонетика, лексика, грамматика, чтение, говорение |                |       |             |            |            |            |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |                           |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------|---|--|
| 1.1 | 1. Местоимения.<br>Притяжательный<br>падеж существительных.<br>Глаголы<br>to be, to<br>have. Исчисляемые и<br>неисчисляемые<br>существительные.<br>Множественное число.<br>Артикль a/an,<br>местоимение some.<br>2. Topic 1: Angarsk state<br>technical university<br><br>/Тема/ |   |   |      |                           |   |  |
|     | Работа с<br>упражнениями, переводы<br>текстов, устный<br>опрос /Пр/                                                                                                                                                                                                              | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего<br>задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 5 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.2 | Типы вопросов. Степени<br>сравнения<br>прилагательных и<br>наречий. Артикли. /Тема/                                                                                                                                                                                              |   |   |      |                           |   |  |
|     | Работа с<br>упражнениями, переводы<br>текстов, устный<br>опрос /Пр/                                                                                                                                                                                                              | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3<br>.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего<br>задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 6 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Present Simple, Present<br>Continuous.<br>Указательные<br>местоимения. /Тема/                                                                                                                                                                                                    |   |   |      |                           |   |  |
|     | Работа с<br>упражнениями, переводы<br>текстов, устный<br>опрос /Пр/                                                                                                                                                                                                              | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего<br>задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 6 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 1.4 | Past, Future Simple.<br>Present Perfect.<br>Наречия. /Тема/                                                                                                                                                                                                                      |   |   |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями,<br>чтение и перевод<br>текстов, устный<br>опрос /Пр/                                                                                                                                                                                                      | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего<br>задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 5 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                             |   |    |      |                               |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|-------------------------------|---|--|
| 1.5 | Модальные глаголы can, may, must. Topic 2: The town we live in /Тема/                                                                                                                       |   |    |      |                               |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                          | 1 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                               | 1 | 6  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2 Э3     | 0 |  |
| 1.6 | Повелительное наклонение. A lot of, much, many / (a) little, (a) few. /Тема/                                                                                                                |   |    |      |                               |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                          | 1 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                                                                                                                               | 1 | 6  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3             | 0 |  |
|     | собеседование /Зачёт/                                                                                                                                                                       | 1 | 4  | УК-4 | Л2.1                          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Грамматика<br/>Лексика Фонетика Чтение<br/>Говорение</b>                                                                                                                       |   |    |      |                               |   |  |
| 2.1 | 1. Модальные глаголы (ought to, to be to, to have to) и их эквиваленты (to be able to, to allow). Предлоги места и движения (направления). Topic 3: Geographical Position of Siberia /Тема/ |   |    |      |                               |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос, /Пр/                                                                                                                         | 2 | 4  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                          | 2 | 11 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2        | 0 |  |
| 2.2 | Структура to be going to + Infinitive. Условные предложения первого типа. Past Continouos, Past Perfect /Тема/                                                                              |   |    |      |                               |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                          | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                |   |    |      |                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|---------------------------|---|--|
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 2 | 11 | УК-4 | Л2.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |
| 2.3 | Пассивный залог. Группа времен Simple. Topic 4: The Russian Federation. Чтение и перевод текстов по специальности. /Тема/                                                                                                      |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                             | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3<br>.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 2 | 11 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2    | 0 |  |
| 2.4 | Особенности перевода пассива и пассивных конструкций на русский язык. /Тема/                                                                                                                                                   |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                             | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1            | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 2 | 11 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э2            | 0 |  |
| 2.5 | 1. Неопределенные местоимения (some, any, no и их производные. Относительные местоимения и наречия. Сложноподчиненные предложения. Too – enough; both / neither – all / non. Чтение и перевод текстов по специальности. /Тема/ |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                             | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э2 Э3         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                               |   |    |      |                           |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|---------------------------|---|--|
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                            | 2 | 11 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 2.6 | 1. Сослагательное наклонение. Условные предложения. Предлоги времени, движения и места. Topic 5: The united kingdom of Great Britain and Northern Ireland. Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/ |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                            | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                            | 2 | 15 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | собеседование /Зачёт/                                                                                                                                                                                         | 2 | 4  | УК-4 | Л2.1Л3.2                  | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Грамматика<br/>Лексика Фонетика Чтение<br/>Говорение</b>                                                                                                                                         |   |    |      |                           |   |  |
| 3.1 | 1. Конструкция had better + Infinitive, would rather + Infinitive.<br>2. Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/                                                                                   |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                           | 3 | 9  | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                            | 3 | 6  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3         | 0 |  |
| 3.2 | 1. Усилительные конструкции. Слова-заместители.<br>2. Адекватный перевод текстов по специальности. /Тема/                                                                                                     |   |    |      |                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |      |                           |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------|---|--|
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                      | 3 | 9 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3<br>.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                       | 3 | 4 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3         | 0 |  |
| 3.3 | 1. Инфинитив. Функции инфинитива.<br>2. Topic 6: London: воспитывать уважение к культуре и традициям других народов; развивать нормы этического поведения в повседневной жизни. 3. Адекватный перевод текстов по специальности /Тема/    |   |   |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                      | 3 | 9 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3<br>.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                       | 3 | 6 | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.4 | 1. Повторение употребления артикля а (an), the. Повторение порядковых и количественных числительных.<br>3. Чтение и переводы текстов по специальности.<br>Выполнение заданий к текстам.<br>3. Topic 7: Environment Protection.<br>/Тема/ |   |   |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                      | 3 | 8 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3<br>.2<br>Э1    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                |   |    |      |                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|---------------------------|---|--|
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 3 | 6  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2    | 0 |  |
| 3.5 | 1. Союзные слова и их перевод. Составные союзы и предлоги.<br>2. Topic 8: The USA. 3. Чтение и переводы текстов по специальности.<br>/Тема/                                                                                    |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                            | 3 | 8  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 3 | 4  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2    | 0 |  |
| 3.6 | 1. Причастие I, II и его функции. Сложные формы причастий. Независимый причастный оборот. Gerund. Gerund constructions.<br>2. Чтение и переводы текстов по специальности. Перевод без словаря. 3. Topic 9: New York.<br>/Тема/ |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                            | 3 | 8  | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                             | 3 | 4  | УК-4 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | по билетам /Экзамен/                                                                                                                                                                                                           | 3 | 27 | УК-4 | Л2.1Л3.2                  | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль проводится в конце 1 и 2 семестра в форме зачета и представляет собой комплексный тест (контрольная работа), беседа по одной из пройденных тем, перевод текста без

словаря.

Экзамен по дисциплине «Иностранный язык» проводится по окончании 3 семестра.

Экзамен за 3 семестр состоит из следующих вопросов:

- умение правильно прочитать и перевести со словарем текст по направлению подготовки объемом 1000 – 1200 печатных знаков, время написания – 45 мин.;
- умение правильно прочитать и перевести без словаря учебные тексты по направлению подготовки, изученные в течение года обучения;
- умение вести беседу по одной из изученных разговорных тем.
- умение правильно оформить любой тип деловых писем, резюме, сопроводительное письмо, изученных в течение данного семестра обучения.

#### 6.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальный опрос, контрольная работа, работа в парах

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                      | Заглавие                                                                                               | Издательство, год               |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Л1.1 | Панич Н. В.,<br>Тюкина Т. А. | Английский язык экологические проблемы современности= contemporary environmental issues.<br>Уровень В1 | М.: МГИМО-<br>Университет, 2012 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                | Заглавие                                                                                               | Издательство, год      |
|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Л2.1 | Полякова Т. Ю.,<br>Синявская Е. В.,<br>Селезнева Г. А. | Достижения науки и техники XX века: учеб. пособие по английскому языку для студентов технических вузов | М.: Высш. шк.,<br>2004 |

##### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,        | Заглавие                                                                                                                        | Издательство, год       |
|------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Артонова Ю. В. | Nature and environment: методическая разработка                                                                                 | Ангарск: АГТА,<br>2006  |
| Л3.2 | Юшко Г. П.     | TOPICS FOR DISCUSSION: методическая разработка по английскому языку для студентов технических вузов всех направлений подготовки | Ангарск: АнгТУ,<br>2017 |

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Корнеева, Е.А., Дудорова, Э.С. Грамматика (морфология) английского языка с опорными упражнениями : учеб. - практ. пособие / Е.А. Корнеева, Э.С. Дудорова. - Санкт-Петербург : КАРО, 2014. - 640 с. - ISBN 978-5-9925-0979-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1047357">https://znanium.com/catalog/product/1047357</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| Э2 | Cambridge Dictionary - Текст : электронный. - <a href="https://dictionary.cambridge.org/ru/">https://dictionary.cambridge.org/ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Э3 | Маньковская, З. В. Английский язык для технических вузов: учебное пособие / З. В. Маньковская. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 266 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015452-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1033835">https://znanium.com/catalog/product/1033835</a> – Режим доступа: по подписке.                             |

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]          |
| 7.3.1.2 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL] |
| 7.3.1.3 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]  |
| 7.3.1.4 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]              |

|                                                        |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.5                                                | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                              |
| 7.3.1.6                                                | Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                         |
| 7.3.1.7                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.8                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]     |
| 7.3.1.9                                                | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                           |
| 7.3.1.10                                               | Zoom [Лицензия Freemium]                                                                           |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                    |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                                                    |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                         |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                              |
| 7.3.2.4                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                      |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                    |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                         |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                            |
|                                                        |                                                                                                    |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|      |                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1  | 1. Учебная аудитория 305 для проведения учебных занятий всех видов Специализированная мебель: |
| 8.2  | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                       |
| 8.3  | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                    |
| 8.4  | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                    |
| 8.5  | Стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.                                                  |
| 8.6  | Скамьи студенческие двухместные – 10 шт.                                                      |
| 8.7  | 2. Лингафонный кабинет аудитория 401                                                          |
| 8.8  | Специализированная мебель и технические средства:                                             |
| 8.9  | Телевизор Panasonic - 1 шт.                                                                   |
| 8.10 | Кондиционер LGS24 - 1 шт.                                                                     |
| 8.11 | Камера Helios BRS - 1 шт.                                                                     |
| 8.12 | Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.                                               |
| 8.13 | Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.                                                                |
| 8.14 | Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.                                                     |
| 8.15 | Полукабина студента - 12 шт.                                                                  |
| 8.16 | Пульт студента - 12 шт.                                                                       |
| 8.17 | Стол для преподавателя Helij's BRS - 1 шт.                                                    |
| 8.18 | Доска аудиторная - 1 шт.                                                                      |
| 8.19 | Микрофон студента Helios - 12 шт.                                                             |
| 8.20 | Наушники с микрофоном - 12 шт.                                                                |
| 8.21 | Стул мягкий - 14 шт.                                                                          |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Используя методические рекомендации, обучающиеся должны овладеть следующими навыками и умениями:

- правильного произношения и чтения на английском языке;
- продуктивного активного освоения лексики английского языка;



- овладения грамматическим строем английского языка;
- работы с учебно-вспомогательной литературой (словарями и справочниками по английскому языку);
- подготовленного устного монологического высказывания на английском языке в пределах, изучаемых тем;
- письменной речи на английском языке.

Памятка по выполнению самостоятельной работы обучающимися. 1. Прежде чем приступить к работе, изучите цели задания, что поможет осуществить самоконтроль в конце работы. 2. Ход работы проводить по шагам, не приступать к следующему пункту, не пройдя предыдущий; 3. При работе с литературными источниками выделять главное, обращая особое внимание на классический иностранный язык; 4. В конце работы проверить правильность выполнения её по степени достижения поставленной цели.

Работа с текстом и перевод профессионально-ориентированного текста (со словарём).

Работу с текстом делят на три этапа: предтекстовый, текстовый и после-текстовый. Обучение приёмам работы с текстом и получение необходимых знаний, умений и навыков позволяет учащимся овладеть умениями и навыками самостоятельной работы с текстом и подготовки речевых высказываний различного типа.

Приёмы работы с материалом текста и соответствующие упражнения на предтекстовом этапе предназначены для дифференциации языковых единиц и речевых образцов, их узнавания в тексте, тренировки сиюминутной их семантизации, овладения различными структурными материалами (словообразовательными элементами, видовременными формами глагола и т. д.) и языковой догадкой для формирования навыков вероятностного прогнозирования.

На текстовом этапе предполагается использование различных приёмов извлечения информации и трансформаций структуры и языкового материала текста.

На послетекстовом этапе приёмы оперирования направлены на выявление основных элементов содержания текста. Послетекстовые упражнения способствуют прочному усвоению профессиональной лексики и подводят к монологическому высказыванию по пройденной теме с переносом на личность обучаемого.

Освоение основных практических навыков при переводе текста профессиональной тематики с иностранного языка на родной язык проходит в соответствии с техникой перевода: применением способов и стратегий перевода, лексических, грамматических и стилистических приёмов перевода.

Для большей части текстов профессиональной тематики оптимальным считается коммуникативный способ перевода. Его особенность заключается в выборе такого пути передачи информации, который приводит к созданию переводного текста с адекватным воздействием на читателя. Главным объектом при выборе данного способа является не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное значение и эмоциональная окраска.

Этапы выполнения задания:

- внимательно прочитать и изучить информацию, при необходимости воспользоваться глоссарием, двуязычным словарём, электронным переводчиком;
- отредактировать перевод в соответствии с нормами русского литературного языка;
- оформить перевод и сдать в установленный срок.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 04 » 07 2025 г.

## История России

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная 19

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>, <Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|-----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                  | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                             | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                  | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Практические                            | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Консультации                            | 5       | 5   | 5     | 5   |
| Итого ауд.                              | 102     | 102 | 102   | 102 |
| Контактная работа                       | 107     | 107 | 107   | 107 |
| Сам. работа                             | 19      | 19  | 19    | 19  |
| Часы на контроль                        | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Контактные часы на аттестацию           | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                   | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

дин, проф., Савчук Н.В. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины  
**История России**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами, рассмотреть вызвавшие их причины и пути преодоления; |
| 2.2 | помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов, понятий, концепций, умением работы с историческими источниками и научной литературой;                                                                                                                                                                          |
| 2.3 | сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;                                                                                                                                        |
| 2.4 | сформировать у студентов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.                              |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02 |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                    |
| 3.1.1                      | Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:                                                                                         |
| 3.1.2                      | "Историей России" (основное (общее) образование):                                                                                                                                                                               |
| 3.1.3                      | Знание о месте и роли исторической науки в системе социально-гуманитарных дисциплин, представлений об историографии;                                                                                                            |
| 3.1.4                      | Умение оценивать различные исторические версии;                                                                                                                                                                                 |
| 3.1.5                      | Навыки системного исторического анализа о месте и роли России в мировой истории;                                                                                                                                                |
| 3.1.6                      | "Обществознанием" (основное (общее) образование):                                                                                                                                                                               |
| 3.1.7                      | Знание об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; основных тенденций и возможных перспектив развития мирового сообщества в глобальном мире;                    |
| 3.1.8                      | Умение выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;          |
| 3.1.9                      | Навыки владения базовым понятийным аппаратом социальных наук; оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа с целью объяснения и оценки разнообразных явлений общественного развития. |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                    |
| 3.2.1                      | Философия                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.2                      | Культурология                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.3                      | Социология                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.4                      | Правоведение                                                                                                                                                                                                                    |

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

###### Знать:

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способы поиска исторической информации по изучаемой теме;                                                                       |
| Уровень 2 | принципы, методы и методологию исторического исследования;                                                                      |
| Уровень 3 | способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов. |

###### Уметь:

|           |                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | критически оценивать достоверность источников исторической информации; |
| Уровень 2 | применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; |
| Уровень 3 | осуществлять критический анализ и синтез исторической информации.      |

###### Владеть:

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками логического изложения исторической информации;                                        |
| Уровень 2 | навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов; |
| Уровень 3 | навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач.  |

##### УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

###### Знать:

|           |                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные исторические этапы развития общества, основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по |
| Уровень 2 | знает основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;                                                               |
| Уровень 3 | место и роль России в истории человечества и в современном мире, наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов.  |

###### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;                                                         |
| Уровень 2 | ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;                                           |
| Уровень 3 | определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами; |

###### Владеть:

|           |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;               |
| Уровень 2 | навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);                                                                            |
| Уровень 3 | приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.). |

##### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|       |                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 4.1   | Знать:                                                    |
| 4.1.1 | способы поиска исторической информации по изучаемой теме; |

|            |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.2      | принципы, методы и методологию исторического исследования;                                                                                                                                                                 |
| 4.1.3      | способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов;                                                                                            |
| 4.1.4      | основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;                                                                |
| 4.1.5      | основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;                                                                                                                                                     |
| 4.1.6      | место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;                                                                                  |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                              |
| 4.2.1      | критически оценивать достоверность источников исторической информации;                                                                                                                                                     |
| 4.2.2      | применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;                                                                                                                                                     |
| 4.2.3      | осуществлять критический анализ и синтез исторической информации;                                                                                                                                                          |
| 4.2.4      | учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в                                                                           |
| 4.2.5      | ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;                                           |
| 4.2.6      | определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами; |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 4.3.1      | навыками логического изложения исторической информации;                                                                                                                                                                    |
| 4.3.2      | навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов;                                                                                                                             |
| 4.3.3      | навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач;                                                                                                                              |
| 4.3.4      | навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;                       |
| 4.3.5      | навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);                                                                                    |
| 4.3.6      | приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).         |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА</b>                                   |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Введение. История России – неотъемлемая часть всемирной истории /Тема/ |                |       |             |            |            |            |
|             | Входное тестирование /Пр/                                              | 1              | 2     |             |            | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                  |   |   |           |                                                           |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-----------------------------------------------------------|---|--|
|     | Введение. История как наука. Теория и методология исторической науки /Лек/                                                                                       | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17       | 0 |  |
|     | Научная хронология и летосчисление в истории России. /Пр/                                                                                                        | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л2.5<br>Л3. 2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17 | 0 |  |
|     | Российская история как часть мировой истории /Лек/                                                                                                               | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э2 Э16 Э17                                        | 0 |  |
|     | Хронологические и географические границы Российской истории /Пр/                                                                                                 | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.1<br>Э2 Э16 Э17                                   | 0 |  |
|     | Чтение учебной литературы, выполнение письменного задания /Ср/                                                                                                   | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.2<br>Э1 Э17                                            | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ РУСЬ В IX - ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.</b>                                             |   |   |           |                                                           |   |  |
| 2.1 | Особенности формирования народов и государств. /Тема/                                                                                                            |   |   |           |                                                           |   |  |
|     | Мир в древности и в раннем Средневековье /Лек/                                                                                                                   | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э2 Э16 Э17                                   | 0 |  |
|     | Типология цивилизаций Античной Европы и Древнего Востока. Роль миграций в образовании народов и государств: межкультурное разнообразие мирового сообщества. /Пр/ | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2 Э16 Э17                            | 0 |  |
|     | Образование государства Русь и особенности его развития до начала XIII в. /Лек/                                                                                  | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э17                                         | 0 |  |
|     | Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии /Пр/                                                                              | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1<br>Э2 Э16 Э17                           | 0 |  |
|     | Древняя Русь: этапы и закономерности развития /Пр/                                                                                                               | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э2 Э16 Э17                                   | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                 |   |   |           |                                                                       |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Выполнение письменного задания по работе с историческими источниками, подготовка к тестовой проверке текущих знаний. /Ср/                                                       | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э16 Э17                                  | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.</b>                                                                                                                                             |   |   |           |                                                                       |   |  |
| 3.1 | Закономерности и особенности становления государственности в России и мире в период позднего Средневековья /Тема/                                                               |   |   |           |                                                                       |   |  |
|     | Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XV в. /Лек/                                                                                                                       | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л2.2 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э4 Э12<br>Э16 Э17                | 0 |  |
|     | Противостояние Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам. /Пр/                                                                                                 | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э2 Э5 Э16<br>Э17                                              | 0 |  |
|     | Русь: от раздробленности к созданию централизованного государства. Московское государство (вторая половина XV– первая треть XVI вв.). Формирование национальной культуры. /Лек/ | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.4<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э16 Э17                                  | 0 |  |
|     | Становление единого Русского (Московского) государства в XV в. /Пр/                                                                                                             | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17 | 0 |  |
|     | Древнерусская культура, роль православия в становлении единого государства. /Пр/                                                                                                | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э2 Э16 Э17                                                    | 0 |  |
|     | Выполнение письменного задания, подготовка к дискуссии и к тестовому контролю знаний. Проектная работа. /Ср/                                                                    | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17                           | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                             |   |   |           |                                                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|---------------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.</b>                                                                                                                      |   |   |           |                                                   |   |  |
| 4.1 | История государств и народов к началу Нового времени /Тема/                                                                                                 |   |   |           |                                                   |   |  |
|     | Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Завершение объединения русских земель. /Лек/                                                                    | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л2.7<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э16 Э17 | 0 |  |
|     | Россия и мир в XVI-XVII века. Эпоха Ивана Грозного. /Лек/                                                                                                   | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э2 Э16 Э17                           | 0 |  |
|     | Создание сословно-представительной монархии: реформы Ивана IV. Присоединение Сибири к Российскому государству. /Пр/                                         | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.5<br>Э2 Э16 Э17                           | 0 |  |
|     | Смутное время в России в начале XVII в. Формирование национального самосознания русского народа. /Лек/                                                      | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.1<br>Э2 Э16 Э17                           | 0 |  |
|     | «Смута» начала XVII в.: роль народного ополчения в восстановлении российской государственности. Национальные герои: К. Минин, Д. Пожарский, И. Сусанин /Пр/ | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1 Л2.5<br>Э2 Э16 Э17              | 0 |  |
|     | Россия во второй половине XVII в. Начало правления династии Романовых. /Лек/                                                                                | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л2.5 Л3.3<br>Э2 Э16 Э17              | 0 |  |
|     | Основные направления внутренней и внешней политики во второй половине XVII в. /Пр/                                                                          | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.3<br>Э2 Э16 Э17                           | 0 |  |
|     | Подготовка докладов и к тестовому контролю текущих знаний. Проектная работа. /Ср/                                                                           | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Россия в XVIII в.</b>                                                                                                                          |   |   |           |                                                   |   |  |
| 5.1 | XVIII век в европейской и мировой истории. /Тема/                                                                                                           |   |   |           |                                                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                            |   |   |           |                                                                   |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Россия в эпоху преобразований Петра I /Лек/                                                                                                                | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17               | 0 |  |
|     | Реформы Петра I /Пр/                                                                                                                                       | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17   | 0 |  |
|     | Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II: внутренняя и внешняя политика. /Лек/                                                      | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э2 Э16 Э17                                           | 0 |  |
|     | Реформы Екатерина II. Русская культура XVIII в. /Пр/                                                                                                       | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э2 Э16 Э17                                                | 0 |  |
|     | Подготовка к дискуссии и к тестовому контролю текущих знаний. Проектная работа. /Ср/                                                                       | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Российская империя и мир в XIX - начале XX вв.</b>                                                                                            |   |   |           |                                                                   |   |  |
| 6.1 | Россия и мир в XIX веке. /Тема/                                                                                                                            |   |   |           |                                                                   |   |  |
|     | Российская империя и мир в XIX века. /Лек/                                                                                                                 | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л2.5<br>Л3. 2 Л3.3<br>Э2 Э10 Э12<br>Э13 Э16 Э17 | 0 |  |
|     | Время Великих реформ и мировых конфликтов. Реформаторы России XIX в.: М. Сперанский, П. Киселев, Д. Милютин, С. Витте и др. Русская наука и культура. /Пр/ | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э10 Э12<br>Э13 Э16 Э17  | 0 |  |
| 6.2 | Российская империя и мир в начале XX века. /Тема/                                                                                                          |   |   |           |                                                                   |   |  |
|     | Российская империя и мир в 1900–1914 гг. /Лек/                                                                                                             | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э6 Э7<br>Э12 Э13 Э16<br>Э17          | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                            |   |   |           |                                                                            |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Россия в период войн и революций в начале XX века. Первая мировая война.<br>/Пр/                                                                                                                           | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17                   | 0 |  |
|     | Подготовка к дискуссии и к тестовой проверке текущих знаний.<br>/Ср/                                                                                                                                       | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э11 Э12<br>Э16 Э17                            | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)</b>                                                                                                                                               |   |   |           |                                                                            |   |  |
| 7.1 | Россия и СССР в первой половине XX века. /Тема/                                                                                                                                                            |   |   |           |                                                                            |   |  |
|     | Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг.<br>/Лек/                                                                                                                                         | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л2.5 Л2.6<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э7 Э12<br>Э16 Э17                | 0 |  |
|     | Великая Российская революция (1917–1922) и ее основные этапы<br>/Пр/                                                                                                                                       | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л2.5<br>Л2.6 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э15 Э16<br>Э17 | 0 |  |
|     | Социально-экономические реформы в СССР в 1920-1930-е гг. Сравнительный анализ политики «военного коммунизма», НЭПа, политики индустриализации и коллективизации». /Пр/                                     | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.2<br>Л2.5 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э15<br>Э16 Э17                    | 0 |  |
|     | СССР и мир во Второй мировой и Великой Отечественной войне. Вклад советского народа в Победу над фашизмом. Без срока давности: Идеологические основы нацистских преступлений против человечности.<br>/Лек/ | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э9 Э12<br>Э14 Э16<br>Э17         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |           |                                                                             |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Великая Отечественная война 1941-1945 гг.: причины, события, итоги. Крупнейшие военные операции и их значение для Победы. Героизм многонационального советского народа – важный фактор Победы над фашизмом. Без срока давности: геноцид мирного населения в годы Великой Отечественной войны на оккупированной территории РСФСР. Сибирь в годы Великой Отечественной войны.<br>/Пр/ | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.5<br>Л2.6 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э9 Э14<br>Э16 Э17                      | 0 |  |
|     | Чтение исторических источников, подготовка к круглому столу, презентаций. Проектная работа.<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э9 Э12<br>Э16 Э17                                   | 0 |  |
| 7.2 | Россия и мир во второй половине XX века.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |           |                                                                             |   |  |
|     | Мировая политика и экономика в 1946-1990 гг.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л2.5 Л3. 2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э15 Э16<br>Э17 | 0 |  |
|     | Вызовы постиндустриальной эпохи: СССР на завершающем этапе своего развития.<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.3<br>Л2.4 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э15<br>Э16 Э17                     | 0 |  |
|     | Чтение учебной литературы.<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17                                      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ<br/>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ<br/>(1991–2022)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |           |                                                                             |   |  |
| 8.1 | Роль РФ в современном мировом сообществе<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |           |                                                                             |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                      |   |    |           |                                                        |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|--------------------------------------------------------|---|--|
|  | Россия в 1990-е гг. /Лек/                                                                                                                                                                            | 1 | 4  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.3<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э8<br>Э12 Э16<br>Э17   | 0 |  |
|  | Россия в XXI веке.<br>/Лек/                                                                                                                                                                          | 1 | 3  | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э2 Э16 Э17                                     | 0 |  |
|  | Основные тенденции,<br>проблемы и противоречия<br>мировой истории к. XX -<br>начала XXI в. Проблемы<br>формирования новой<br>системы международных<br>отношений в нач. XXI в.<br>(колоквиум)<br>/Пр/ | 1 | 3  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л2.2<br>Л2.6 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э16 Э17 | 0 |  |
|  | Чтение учебной<br>литературы, подготовка к<br>коллоквиуму. /Ср/                                                                                                                                      | 1 | 10 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2 Э12 Э16<br>Э17            | 0 |  |
|  | Консультации по<br>программе дисциплины<br>/Конс/                                                                                                                                                    | 1 | 5  | УК-1 УК-5 | Л1.1<br>Э17                                            | 0 |  |
|  | Итоговое тестирование<br>/Пр/                                                                                                                                                                        | 1 | 2  | УК-1 УК-5 | Э17                                                    | 0 |  |
|  | /Экзамен                                                                                                                                                                                             | 1 | 9  | УК-1 УК-5 | Л1.2 Л1.4<br>Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э12 Э17           | 0 |  |
|  | Контактные часы на<br>аттестацию /К/                                                                                                                                                                 | 1 | 9  | УК-1 УК-5 | Э17                                                    | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагаются.

### 6.2. Темы письменных работ

1. Актуальность сохранения исторической памяти о жертвах геноцида мирного населения на оккупированной территории в годы Великой отечественной войны.
2. Геноцид мирного населения на оккупированной территории РСФСР в исторических исследованиях.
3. Трагедия мирного населения на оккупированной территории РСФСР.
4. Судьбы малолетних узников нацистских концлагерей.
5. Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР.
6. Нюрнбергский трибунал: историческое значение и уроки для современности.
7. Народы России: история, культура, религии.
8. Межкультурное разнообразие российского общества в социально-историческом и этическом контекстах.
9. Исторические примеры проявления толерантности в межнациональных отношениях народов мира и России
10. Подвиг многонационального советского народа в Великой Отечественной войне.
11. Проблема этногенеза и роль миграций в становлении народов мира.

12. Феномен России: между Востоком и Западом.
13. Историко-культурное наследие Древних цивилизаций.
14. История становления и развития исторической науки в России и за рубежом.
15. Средневековье как стадия исторического процесса в Европе, на Востоке и России.
16. «Смутное время» начала XVII в. Роль народного ополчения в выведении страны из политического кризиса.
17. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства в XVIII-XIX вв.
18. Успехи и противоречия модернизации России в период правления Петра I.
19. Внешнеполитические приоритеты Российской империи в XVIII веке.
20. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
21. Французская революция и ее влияние на развитие европейских стран.
22. Промышленный переворот в Европе и России в XVIII-XIX вв.: общее и особенное в контексте исторического развития.
23. Мир и Россия к началу XX века: закономерности и особенности исторического развития.
24. Российский парламентаризм начала XX века: партии, блоки, тактика.
25. Дискуссионные проблемы истории Октябрьской революции. Феномен большевизма.
26. Решающий вклад СССР в разгром фашизма. Источники Победы советского народа.
27. Конфронтация двух мировых сверхдержав: СССР и США в 1970–1980 гг.
28. Становление Российской государственности 1990-е гг. Конституция Российской Федерации – гарант прав и свобод граждан России.
29. Россия и мир в XXI в.: новые направления сотрудничества между государствами и народами.
30. Политика противодействия терроризму – глобальной проблеме современности.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Темы докладов, тесты, вопросы для самоподготовки прилагаются.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                                                                                                                                | Заглавие                                   | Издательство, год           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.1 | Самыгин П. С.,<br>Самыгин С. И.,<br>Шевелев В. Н.,<br>Шевелева Е. В.                                                                                                   | История для бакалавров: учебник            | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2012 |
| Л1.2 | Фортунов В. В.                                                                                                                                                         | История: учеб. пособие для бакалавров      | СПб.: Питер, 2012           |
| Л1.3 | Ефремов Н. Н.,<br>Заковоротная М.<br>В., Коляда Н. А.,<br>Малахова Н. Н.,<br>Пшегусова Г. С.,<br>Стопченко Н. И.,<br>Штомпель О. М.,<br>Драч Г. В.,<br>Паниотова Т. С. | История мировых цивилизаций: учеб. пособие | М.: КНОРУС, 2013            |
| Л1.4 | Семин В. П.                                                                                                                                                            | История: Россия и мир: учеб. пособие       | М.: КНОРУС, 2013            |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                       | Издательство, год           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.5                                                                             | Агакишев И. А.,<br>Бачинин А. Н.,<br>Бзбородов А. Б.,<br>Власов А. В.,<br>Горионтов Л. Е.,<br>Пивовар Е. И.,<br>Бзбородов А. Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | История СССР/ РФ в контексте современного<br>россиеведения: учеб. пособие                                                      | М.: Проспект, 2013          |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                             |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                       | Издательство, год           |
| Л2.1                                                                             | Павленко Н. И.,<br>Андреев И. Л.,<br>Кобрин В. Б.,<br>Федоров В. А.,<br>Павленко Н. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | История России с древнейших времен до 1861 года:<br>учебник для вузов                                                          | М.: Высш. шк.,<br>2003      |
| Л2.2                                                                             | Лебедева М. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Мировая политика: учебник                                                                                                      | М.: КНОРУС, 2013            |
| Л2.3                                                                             | Мунчаев Ш. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | История России: учебник для вузов                                                                                              | М.: Норма, 2004             |
| Л2.4                                                                             | Мунчаев Ш. М.,<br>Устинов В. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | История России: учебник                                                                                                        | М.: Норма, 2006             |
| Л2.5                                                                             | Георгиева Н. Г.,<br>Георгиев В. А.,<br>Орлов А. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Исторический словарь. Более 2000 статей по<br>истории России с древнейших времен до наших<br>дней                              | М.: Проспект, 2013          |
| Л2.6                                                                             | Косов Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Мировая политика и международные отношения:<br>учеб. пособие                                                                   | СПб.: Питер, 2012           |
| Л2.7                                                                             | Колесник В. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | История западноевропейского Средневековья: учеб.<br>пособие                                                                    | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2012 |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                             |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                       | Издательство, год           |
| Л3.1                                                                             | Савчук Н. В.,<br>Ербаева Н. А.,<br>Капленко А. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Отечественная история: учеб.-метод. пособие: тесты<br>с рекомендациями для самоподготовки студ.<br>дневной формы обучения      | Ангарск: АГТА,<br>2010      |
| Л3.2                                                                             | Савчук Н. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | История: учеб.-метод. пособие для студентов<br>заочной формы обучения квалификации "бакалавр"                                  | Ангарск: АГТА,<br>2012      |
| Л3.3                                                                             | Савчук Н. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | История (история России, всеобщая история):<br>учебное пособие для студентов заочной формы<br>обучения квалификации "бакалавр" | Ангарск: АнгТУ,<br>2020     |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                             |
| Э1                                                                               | Земцов, Б. Н. История России : учебник / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 584 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014251-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/972180">https://znanium.com/catalog/product/972180</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                    |                                                                                                                                |                             |
| Э2                                                                               | Ольштынский, Л. И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерности и особенности развития России в мировом историческом процессе. Уроки истории : учебное пособие / Л. И. Ольштынский. - Москва : Логос, 2020. - 408 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-510-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1212407">https://znanium.com/catalog/product/1212407</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                                |                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э3  | Леонтьева, Г. А. Практикум по истории России XVIII века : учеб. пособие / Г. А. Леонтьева, А. П. Синелобов. - Москва : МПГУ, 2013. - 338 с. - ISBN 978-5-7042-2424-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/757830">https://znanium.com/catalog/product/757830</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                         |
| Э4  | Лобджанидзе, А. А. Лобджанидзе, А. А. Этнокультурные регионы мира : учебное пособие / А. А. Лобджанидзе, А. А. Заяц. - Москва : Прометей, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-7042-2397-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/536554">https://znanium.com/catalog/product/536554</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                        |
| Э5  | Железняков, А. С. Монгольская цивилизация: история и современность. Теоретическое обоснование атласа : монография / А.С. Железняков. - М.: Весь Мир, 2016. - 288 с. ISBN 978- 5-7777-0665-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1013540">https://znanium.com/catalog/product/1013540</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                            |
| Э6  | Сафронов, С. А. П.А. Столыпин: реформатор на фоне аграрной реформы. Том 2. Аграрная реформа/Сафронов С.А. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 458 с.: ISBN 978-5-7638-3213-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/550556">https://znanium.com/catalog/product/550556</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                           |
| Э7  | Первая мировая война и судьбы европейской цивилизации / под ред. Л.С. Белоусова, А.С. Маныкина. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 816 с. - ISBN 978- 5-19-010877-4.1022598. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1027644">https://znanium.com/catalog/product/1027644</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                         |
| Э8  | Федоров, С. Е. История и теория наций и национализма: Учебник / Федоров С.Е., Филюшкин А.И. - СПб:СПбГУ, 2016. - 208 с.: ISBN 978-5-288-05655-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/940909">https://znanium.com/catalog/product/940909</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                              |
| Э9  | Соболев, Г. Л. Ленинград в борьбе за выживание в блокаде. Книга третья: январь 1943 - январь 1944: Научное / Соболев Г.Л. - СПб:СПбГУ, 2017. - 748 с.: ISBN 978-5-288-05751-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/999818">https://znanium.com/catalog/product/999818</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                |
| Э10 | Брейтман, А. С. Государство и церковь в истории России: Учебное пособие / Брейтман А.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 93 с. ISBN. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/910748">https://znanium.com/catalog/product/910748</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                        |
| Э11 | Ивашко, М. И. История (XIX век): схемы, таблицы, комментарии : учебное пособие / М. И. Ивашко. - Москва : РГУП, 2016. - 440 с. - ISBN 978-5-93916-543-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1192132">https://znanium.com/catalog/product/1192132</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                    |
| Э12 | Шестаков, Ю. А. История : учебное пособие / Ю.А. Шестаков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/1690-9">https://doi.org/10.12737/1690-9</a> . - ISBN 978-5-369-01690-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1082915">https://znanium.com/catalog/product/1082915</a> . – Режим доступа: по подписке.                                           |
| Э13 | Завьялова, О. О. Общественность в России накануне Великих реформ : учебное пособие / О. О. Завьялова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-4184-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2039086">https://znanium.com/catalog/product/2039086</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке. |
| Э14 | Советский Союз и мир во Второй мировой войне : монография / отв. ред. А. А. Богдашкин. - Москва : Весь Мир, 2022. - 556 с. - ISBN 978-5-7777-0885-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1995249">https://znanium.com/catalog/product/1995249</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                        |
| Э15 | Мунчаев, Ш. М. История Советского государства: становление, развитие, падение : учебник / Ш.М. Мунчаев. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. - ISBN 978-5-91768-849-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1904502">https://znanium.com/catalog/product/1904502</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э16                                                    | История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1900464">https://znanium.com/catalog/product/1900464</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке. |
| Э17                                                    | История России : учебник для вузов : в 2 частях / Под ред. Ю. А. Петрова. (Учебник _ База _ Инженеры). – М. : Наука, 2024. – 586 с. (дата обращения: 2.09.2024) [Электронный ресурс] URL:                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.2                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.3                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.4                                                | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.1.5                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.6                                                | nanoCAD 22.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC220P- 12967]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.1                                                | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.2.2                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.2.4                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.5                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Аудиторный и библиотечный фонды, компьютерные классы, Интернет, интерактивные доски, видео и аудио-аппаратура для презентаций, экран, ноутбук.                                                                                   |
| 8.2                                                               | Ауд. 306: - специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт. |
| 8.3                                                               | - технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; колонки - 2 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.                                                                                      |
| 8.4                                                               | Амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:                                                                                                                                                                                            |
| 8.5                                                               | - специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.                                                                                                      |
| 8.6                                                               | - технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.                                                                                                       |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                            |  |
| Формы текущего контроля                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, качество ответов на семинарах, выполнения письменных заданий, выступлений с докладами (эссе, презентациями), результаты текущего тестирования по разделам дисциплины, участие в проектах |  |

"Дни воинской славы", "Без срока давности" и др.

Текущий контроль успеваемости позволяет определить:

- знание способов поиска исторической информации; принципов, методов и методологии исторического исследования; способов систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов (УК-1);
- причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития; опыта России в укреплении межкультурных связей народов; за-кономерностей и особенностей формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- умение критически оценивать достоверность источников исторической информации; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; осу-ществлять критический анализ и синтез исторической информации (УК-1);
- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; применять историче-ские знания для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать соци-альные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- владение навыками логического изложения исторической информации; форму-лирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов; системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных за-дач (УК-1);
- владение навыками работы в коллективе, ведения дискуссии, уважительного от-ношения к мнению других; навыками публичной речи, аргументации с учетом межкуль-турного разнообразия общества (УК-5).

Перечень объектов контроля.

Виды знаний, умений, контролируемых заданиями теста следующие:

1. Владеть знаниями по истории России, знать их основные элементы и взаимосвязи между ними.
2. Уметь применять различные подходы к анализу социально-значимых проблем и процессов, происходящих в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем.
3. Знать основные этапы развития истории России и мира, их особенности, уметь выявлять, обосновывать и анализировать основные тенденции.
4. Уметь учитывать ценности мировой и российской культуры для назития навыков межкультурного общения.
5. Владеть умением анализировать и оценивать исторические события и процессы.
6. Знать основные структурные элементы исторических этапов, их детерминанты.
7. Владеть пониманием движущих сил и закономерностей исторического процесса; событий и процессов экономической истории; места и роли своей страны в истории человечества и современном мире
8. Знать особенности и противоречия исторического процесса в России в контексте общемировой цивилизации.
9. Владеть навыками самооценки и самоконтроля, самовоспитания и самосовершенствования.

Структура теста по формам тестовых заданий.

Тестовое задание «Множественный выбор» – задание закрытого типа, в котором студенту предлагается выбрать верные утверждения из списка ответов.

Тестовое задание «Короткий ответ» – задание, в котором студент при ответе на вопрос вписывает слово или фразу.

Тестовое задание «Числовой вопрос». Вариант тестового задания «короткий вопрос». Ответ обязательно является числом.

Тестовое задание «На сопоставление» – задание, в котором предлагается группа терминов и необходимо установить соответствие.

Тестовое задание «На определение хронологической последовательности событий»

Тестовое задание «На установление соответствия между двумя рядами данных» (датами и событиями, именами и событиями и т.п.);

### Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль – экзамен в виде устного или письменного ответа по экзаменационному билету или по итогам контрольного тестирования, а также для студентов заочного обучения – собеседование по контрольной работе. При написании теста необходимо дать ответы на тридцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

#### Критерии оценки знаний при тестировании

| Оценка                 | Процент выполнения теста |
|------------------------|--------------------------|
| «отлично»              | 86-100                   |
| «хорошо»               | 71-85                    |
| «удовлетворительно»    | 56-70                    |
| «не удовлетворительно» | менее 55%                |

Промежуточный контроль в форме устного ответа по экзаменационному билету, проводится в конце изучения дисциплины с целью выявления и оценки знаний, умений и навыков студентов по результатам изучения дисциплины.

#### Критерии оценки знаний по экзаменационным билетам

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, выявляет и анализирует особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием социально-исторических, этических и ценностных систем; знает закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах, основные события мировой и отечественной истории; умеет применять понятийно-категориальный аппарат, ясно и четко излагать собственные размышления, свободно отвечать на дополнительные вопросы; владеет культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, умеет грамотно и по существу его излагать, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками к обобщению и анализу информации; применяет основные категории исторической науки к анализу специфики различных культурных сообществ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в формулировках, нарушения логической последовательности в изложении исторических событий, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 04 » 07 2025 г.

## Философия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работ 49

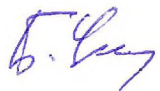
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

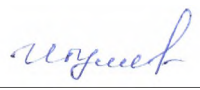
#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Недель                                                               | 17,3           |     |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Практические                                                         | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                           | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                                                    | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                                          | 49             | 49  | 49    | 49  |
| Часы на контроль                                                     | 27             | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                                                | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

кфн, доц., Чечет Б. Ф. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально-экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения; осуществить изучение учебного курса с учетом профес-сиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03 |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                        |
| 3.1.1                      | Способность формулировать и ясно выражать собственные мысли и понимать мысли других, общекультурная эрудиция, базовые навыки абстрактного мышления, логической аргументации, критического мышления. |
| 3.1.2                      | История России                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.3                      | Культурология                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.4                      | Науки о Земле                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.5                      | Русский язык                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.6                      | История России                                                                                                                                                                                      |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                        |
| 3.2.1                      | Правоведение                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.2                      | Социология                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.3                      | Экономика                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.4                      | Психология                                                                                                                                                                                          |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные способы поиска и отбора информации по изучаемой проблеме;                                                                                     |
| Уровень 2 | основные принципы, методы и методологию проводимого исследования;                                                                                      |
| Уровень 3 | способы систематизации собранного материала с определением места конкретных явлений и процессов в более широком естественно-научном, социокультурном и |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     | мировоззренческом контексте.                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                           | оценивать информацию и её источники на предмет соответствия реальности и требованиям логики;                                          |
| Уровень 2                                                                                                                           | применять философскую методологию для целостного анализа исследуемой проблемы;                                                        |
| Уровень 3                                                                                                                           | осуществлять критический анализ и синтез собранной информации.                                                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                           | общими навыками изложения собранной по некоторой проблеме информации;                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                           | навыками логического формулирования и аргументации выводов и суждений с применением соответствующей специальной терминологии;         |
| Уровень 3                                                                                                                           | навыками системного и контекстуального подхода для анализа информации, необходимой для решения поставленных задач.                    |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b> |                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                           | в общих чертах структуру межкультурного разнообразия общества в истории и сегодня;                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                           | географические, исторические и социально-экономические условия формирования межкультурного разнообразия;                              |
| Уровень 3                                                                                                                           | точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом и гуманитарном контексте. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                           | в общих чертах ориентироваться в мировоззренческих и ценностных отличиях разных культур;                                              |
| Уровень 2                                                                                                                           | толерантно воспринимать этнические и культурные различия, существующие в обществе;                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                           | применять философские знания и методологию для целостного анализа проблем межкультурного взаимодействия в современной России и мире;  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                           | основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                           | навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий;                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                           | навыками публичной речи, аргументации с учётом межкультурного разнообразия в обществе.                                                |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                  |
| 4.1.1      | основные концепции истории философии и философской теории.                                                                                                     |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                  |
| 4.2.1      | применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;                                                |
| 4.2.2      | использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям. |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                |
| 4.3.1      | навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;                                                                                                      |
| 4.3.2      | навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;                                                                                         |
| 4.3.3      | навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;                                                          |
| 4.3.4      | навыками критического восприятия информации.                                                                                                                   |
| 4.3.5      |                                                                                                                                                                |

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                             |                       |              |                    |                                             |                   |                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                            | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                           | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                                      | <b>Раздел 1. Философия, ее предмет и место в культуре</b>                                                                                                                   |                       |              |                    |                                             |                   |                   |
| 1.1                                                  | Предмет, характеристики и функции философии. /Тема/                                                                                                                         |                       |              |                    |                                             |                   |                   |
|                                                      | Фундаментальные вопросы в жизни человека. Типы мировоззрения. Предмет, характеристики и функции философии. Философия как форма духовной культуры. /Лек/                     | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |
|                                                      | Исторические типы мировоззрения: терминология и методология. /Пр/                                                                                                           | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |
|                                                      | Подготовка к опросу на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                     | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |
|                                                      | <b>Раздел 2. Исторические типы философии.</b>                                                                                                                               |                       |              |                    |                                             |                   |                   |
| 2.1                                                  | История философии /Тема/                                                                                                                                                    |                       |              |                    |                                             |                   |                   |
|                                                      | Философия Древнего Востока. Античная философия /Лек/                                                                                                                        | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |
|                                                      | Средневековая философия. Познание в науке и философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бекона и рационализм Р.Декарта. Немецкая классическая философия. Философия марксизма /Лек/ | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |
|                                                      | Русская философия 19-20 веков. Философия XX века. /Лек/                                                                                                                     | 3                     | 2            | УК-1 УК-5          | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0                 |                   |



|     |                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |           |                                             |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Философия Древнего Востока. Античная и средневековая философия о бытии, познании, этике и диалектике. Немецкая классическая философия. Марксизм. Русская философия 19-начала 20 века. /Пр/                                        | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка эссе на основе чтения литературы /Ср/                                                                                                | 3 | 5 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Философская онтология</b>                                                                                                                                                                                            |   |   |           |                                             |   |  |
| 3.1 | Бытие как проблема философии. /Тема/                                                                                                                                                                                              |   |   |           |                                             |   |  |
|     | Материализм и идеализм о бытии. Пространственно-временные характеристики бытия. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Специфика человеческого бытия. Проблема жизни, ее уникальности и множественности во Вселенной. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Категория бытия как основание картины мира и индивидуального мировоззрения. /Пр/                                                                                                                                                  | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                                                             | 3 | 8 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Теория познания</b>                                                                                                                                                                                                  |   |   |           |                                             |   |  |
| 4.1 | Познание как предмет философского анализа /Тема/                                                                                                                                                                                  |   |   |           |                                             |   |  |
|     | Основные формы и методы познания. Истина и её критерии. /Лек/                                                                                                                                                                     | 3 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                                                                     |   |   |           |                                             |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                               | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект, основные формы и методы познания. Истина. /Пр/         | 3 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Философия и методология науки</b>                                                                      |   |   |           |                                             |   |  |
| 5.1 | Философия и наука /Тема/                                                                                            |   |   |           |                                             |   |  |
|     | Структура научного знания. /Лек/                                                                                    | 3 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Наука и общество. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия /Пр/                                           | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                               | 3 | 6 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. /Лек/ | 3 | 2 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Социальная философия</b>                                                                               |   |   |           |                                             |   |  |
| 6.1 | Общество как саморазвивающаяся система. /Тема/                                                                      |   |   |           |                                             |   |  |
|     | Основные концепции философии общества и его истории /Лек/                                                           | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Особенности, проблемы и перспективы современной цивилизации /Лек/                                                   | 3 | 4 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                        |   |    |           |                                             |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Формационная и цивилизационная концепции истории. Культура и цивилизация. Ценности как ядро культуры и цивилизации. Восток, Запад, Россия. /Пр/                                        | 3 | 6  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                  | 3 | 6  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Философская антропология</b>                                                                                                                                              |   |    |           |                                             |   |  |
| 7.1 | Природа человека как философская проблема /Тема/                                                                                                                                       |   |    |           |                                             |   |  |
|     | Антропосоциогенез и его комплексный характер. Философские аспекты проблемы жизни и разума во Вселенной. Природное и социальное в человеке. /Лек/                                       | 3 | 4  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Экзистенциальные аспекты человеческой жизни. /Лек/                                                                                                                                     | 3 | 4  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Антропосоциогенез и его комплексный характер. Сознание и бессознательное. Фрейд о природе человека. Специфика человеческого бытия: от античной философии к современным концепциям /Пр/ | 3 | 10 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                  | 3 | 12 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Философия в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                             |   |    |           |                                             |   |  |
| 8.1 | Философия техники /Тема/                                                                                                                                                               |   |    |           |                                             |   |  |

|  |                                                                                                                                              |   |    |           |                                             |   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---------------------------------------------|---|--|
|  | Этические проблемы в профессиональной деятельности. Вопросы свободы выбора и социальной ответственности специалиста, инженера, ученого /Лек/ | 3 | 2  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Философские проблемы и особенности использования философской методологии в профессиональной деятельности /Пр/                                | 3 | 2  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                        | 3 | 6  | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                                                                                                                    | 3 | 27 | УК-1 УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Сущность, структура, типы и функции мировоззрения. Основные мировоззренческие вопросы.
2. Мифологическое мировоззрение, его сущность, особенности и место в современном мире.
3. Религиозное мировоззрение, его сущность и причины возникновения. Вера и знание.
4. Обыденно-практическое мировоззрение. Повседневность, жизненный опыт, здравый смысл.
5. Сущность, предмет, специфика и структура философии.
6. Возникновение философии и её основные направления. Место и роль философии в культуре.
7. Философия Древнего Востока: Единое и карма, противоположности и гармония.
8. Философия Древней Греции: свободный поиск сущности.
9. Средневековая философия: человек и Бог.
10. Философия Нового времени: разум и опыт.
11. Философия XIX века: Гегель – Маркс – Ницше.
12. Русская религиозная философия: соборность и благодать.
13. Философия XX века.
14. Проблема познания в истории философии.
15. Чувственное и рационально-логическое познание и их формы. Истина и её критерии.
16. Действительность, мышление, логика, язык.
17. Проблема понимания. Понимание и объяснение. Герменевтика о понимании.
18. Наука и её место в обществе. Особенности, формы и методы научного познания; их взаимосвязь.
19. Понятие рациональности. Научные революции и смена типов рациональности.
20. Диалектика как методология. Законы и категории диалектики.
21. Принципы системности и всеобщей связи и учение детерминизма. Понятие закона.
22. Синергетика как новая концепция развития и её методологические функции.
23. Религиозная, научная и философская картины мира; их основные принципы.
24. Проблема бытия в истории философии. Понятие субстанции. Материальное и идеальное.

- 25.Современные представления о сущности и структуре бытия. Объективная и субъективная реальность.
- 26.Движение, пространство и время как фундаментальные формы бытия. Реальность как процесс.
- 27.Современная научная картина мира и её основные принципы. Проблема происхождения и эволюции Вселенной.
- 28.Общество как социальная форма бытия и его структуры.
- 29.Человек и исторический процесс.
- 30.Культура и цивилизация. Проблема взаимодействия цивилизаций.
- 31.Традиционное и индустриальное общество как типы цивилизаций.
- 32.Восток – Запад – Россия как культурно-цивилизационные типы.
- 33.Природа и общество, исторические формы их взаимодействия. Эко-логические проблемы.
- 34.Философия техники: основные проблемы и идеи.
- 35.Особенности и проблемы современной цивилизации. Сценарии будущего человечества.
- 36.Духовное бытие и духовные ценности. Культура и её духовное содержание.
- 37.Религия и её место в духовной культуре. Религиозные ценности и свобода личности.
- 38.Нравственные ценности. Добро и зло. Насилие и ненасилие. Справедливость.
- 39.Эстетические ценности. Сущность и функции искусства.
- 40.Проблема человека в истории философии. Идеал человека в разных культурах.
- 41.Разум в контексте эволюции Вселенной. Проблема места человека во Вселенной.
- 42.Проблема происхождения человека. Эволюционная теория о причинах и условиях возникновения человека.
- 43.Биосоциальная проблема, подходы к её решению. Биоэтика.
- 44.Смерть как феномен человеческой жизни. Надежда на бессмертие. Эвтаназия.
- 45.Проблема сознания. Знаковая природа сознания. Сознание и язык, знак и значение.
- 46.Проблема бессознательного. Психоанализ З.Фрейда и его влияние на европейскую культуру.
- 47.Структура индивидуального существования в экзистенциальной философии: основные понятия.
- 48.Личность, проблема её свободы и ответственности. Самосознание. Индивидуальность и масса.
- 49.Человек и его судьба. Проблема свободы и предопределения человеческой жизни.
- 50.Смысл жизни человека и подходы к его пониманию.

## **6.2. Темы письменных работ**

### **Темы докладов**

- 1.Научная и философская мысль Древнего востока.
- 2.Философия Древней Индии: основные категории и школы.
- 3.Древнекитайская философия: основные положения даосизма и конфуцианства.
- 4.Античная философия о познании, добре и зле, жизни и смерти. Учение Сократа.
- 5.Материалистические концепции античности. Учение Демокрита об атомах и пустоте.
- 6.Основные особенности и направления античной философии.
- 7.Особенности Средневековой науки и философии.
- 8.Соединение экспериментального метода с математическим описанием природы: Г.Галилей, Ф.Бекон, Р.Декарт. Основные направления философии Нового времени.
- 9.Вопросы познания в науке и философии 17-19 веков. Основные идеи философии марксизма, учение об общественно-экономических формациях и отчуждении.
- 10.Материалистическое понимание истории
- 11.Немецкая классическая философия и марксизм о познании и диалектике. Основные направления русской философии 19-20в.
- 12.Философия и наука. Структура научного знания. Проблема его обоснования. Верификация и фальсификация.
- 13.Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
- 14.Гражданское общество, нация, государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития.
- 15.Необходимая и сознательная деятельности людей в историческом процессе. Общественно-исторические идеалы и их историческая судьба. Марксистская теория классового общества.
- 16.«Открытое общество» К.Поппера. Свободное общество Ф.Хайека

17. Неолиберальная теория глобализации 33. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса.
18. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое и общественное (социальное) в человеке.
19. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие.
20. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Философские проблемы Интернета.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тесты, список вопросов к экзамену, экзаменационные билеты

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                        | Заглавие                                                                 | Издательство, год        |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛП.1 | Кохановский В. П.              | Философия: учеб. пособие для вузов                                       | Ростов н/Д: Феникс, 2006 |
| ЛП.2 | Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф. | Философия: учебное пособие по философии для студентов всех форм обучения | Ангарт: АГТА, 2010       |
| ЛП.3 | Липский Б. И., Марков Б. В.    | Философия: учебник для бакалавров                                        | М.: Юрайт, 2013          |
| ЛП.4 | Демина Л. А.                   | Философия: учебник для бакалавров                                        | М.: Проспект, 2014       |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,           | Заглавие                                                     | Издательство, год        |
|------|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛД.1 | Канке В. А.       | Философия математики, физики, химии, биологии: учеб. пособие | М.: КНОРУС, 2011         |
| ЛД.2 | Кохановский В. П. | Современная философия: словарь и хрестоматия                 | Ростов н/Д: Феникс, 1995 |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Беляев, Г. Г. Альбом схем по философии : Учебное пособие / Беляев Г. Г., Котляр Н. П. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/476696">https://znanium.com/catalog/product/476696</a> |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]    |
| 7.3.1.2 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.3 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]                                                 |
| 7.3.1.4 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                    |
| 7.3.1.5 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                              |
| 7.3.1.6 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                       |
| 7.3.1.7 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 7.3.2.2 | ИРБИС                                         |
| 7.3.2.3 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b> |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| 7.3.3.1                                          | LMS MOODLE |
| 7.3.3.2                                          | Znanium    |
|                                                  |            |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт., технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук – 1 шт., программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019]. |
| 8.2                                                               | Амфитеатр № 4 на 360 посадочных мест: специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.3                                                               | Читальный зал для самостоятельной работы студентов. Корпусная мебель (столы, стулья). 6 ПК с выходом в Интернет (Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор Acer); LCD - телевизор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Самостоятельная работа бакалавров направлена на решение следующих задач:</p> <p>1) выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);</p> <p>2) формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем;</p> <p>3) развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу;</p> <p>Для развития и совершенствования коммуникативных способностей бакалавров организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций».</p> <p>Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы (эссе) по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Эссе не является рефератом и не должна носить описательный характер. Большое место в ней должно быть уделено аргументации своей точки зрения, критической оценке рассматриваемого материала.</p> <p>При оценке результатов освоения дисциплины может применяться балльно-рейтинговая система. Она также может быть переведена в традиционную оценку по заранее заданным правилам. (Например: от 81 до 100 баллов — отлично, от 66 до 80 баллов — хорошо, от 51 до 65 баллов — удовлетворительно, до 50 баллов — неудовлетворительно).</p> <p>В качестве оценочных средств используется тестирование, контрольные работы студентов, творческая работа, итоговое испытание. Тестовые задания могут формулироваться как в форме, используемой в федеральном электронном интернет-тестировании (интернет-экзамене), так и оригинальной авторской форме, с открытыми вариантами ответов.</p> |  |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 4 » июля 2025 г.

Н.В. Истомина



**Безопасность жизнедеятельности**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 102  
самостоятельная 78  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

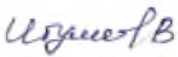
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Практические                           | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                             | 102     | 102 | 102   | 102 |
| Контактная работа                      | 102     | 102 | 102   | 102 |
| Сам. работа                            | 78      | 78  | 78    | 78  |
| Часы на контроль                       | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                  | 216     | 216 | 216   | 216 |



Программу составил(и):

кбн, доц. каф. ЭиБДЧ, Мальшикина Н.А. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | - формирование у бакалавров представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - изучение создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;                     |
| 2.2 | - выявление негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;                                                                           |
| 2.3 | - освоение методик по реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий, включая осуществление экологической безопасности строительства; |
| 2.4 | - оценка устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;           |
| 2.5 | - оценка и прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.                               |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Профилактика социально-негативных явлений                                                                    |
| 3.1.2                      | Химия                                                                                                        |
| 3.1.3                      | Профилактика социально-негативных явлений                                                                    |
| 3.1.4                      | Химия                                                                                                        |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 3.2.2                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | - фрагментарные знания основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;                                      |
| Уровень 2 | - сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; |
| Уровень 3 | - сформированные систематические знания основы безопасности жизнедеятельности, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.                     |

|                 |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | - частично освоенное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях                                           |
| Уровень 2       | - в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях          |
| Уровень 3       | - сформированное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях                                               |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | - фрагментарное владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности                                     |
| Уровень 2       | - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности |
| Уровень 3       | -успешное и систематическое владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности                         |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.1.1               | - правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;                                                                                                                           |
| 4.1.2               | - основы безопасности жизнедеятельности и приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;                                                                                                                        |
| 4.1.3               | - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.                                                                                                                 |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.2.1               | - анализировать законодательство и правовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере;                                                                                                        |
| 4.2.2               | - использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации;                                                                                                                                                   |
| 4.2.3               | - идентифицировать основные опасности для среды обитания в рамках конкретного производства; следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях. |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.3.1               | - навыками поиска правовой информации для решения профессиональных задач;                                                                                                                                                              |
| 4.3.2               | - навыками оказания первой помощи потерпевшим и методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации;                                                                                                                                      |
| 4.3.3               | - правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.                                                                                                               |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ.</b>                     |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Теоретические основы безопасности жизнедеятельности /Тема / |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                    |   |   |      |                                      |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|--------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к тестовому контролю входных знаний. /Ср/                                                               | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0 |  |
|     | Общие понятия о системе "человек-среда обитания". /Лек/                                                            | 7 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Критерии комфортности, безопасности, экологичности и негативности техносферы. /Пр/                                 | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4  | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                           | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Потенциальные опасности и вредности производственных процессов. /Пр/                                               | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4  | 0 |  |
|     | Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Контрольная работа /Ср/                                                                                            | 7 | 2 | УК-8 | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Опасность и безопасность, системы безопасности. Научно- практическое аспекты безопасности жизнедеятельности. /Лек/ | 7 | 2 | УК-8 | Л1.2<br>Л1.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0 |  |
| 1.2 | Человеческий фактор и опасности техносферы /Тема/                                                                  |   |   |      |                                      |   |  |
|     | Основные формы деятельности человека и его энергозатраты. Антропометрические характеристики человека. /Лек/        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Организация рабочего места для выполнения работы по профилю профессиональной деятельности. /Пр/                    | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4  | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                           | 7 | 2 | УК-8 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                   |   |   |      |                                                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------------|---|--|
|     | Классификация условий труда. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности. /Лек/                                                                          | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Расчёт интегральной балльной оценки тяжести и напряженности труда на рабочем месте. /Пр/                                                                          | 7 | 2 | УК-8 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                   | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                                                                          | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                   | 0 |  |
|     | Работоспособность и её динамика. /Лек/                                                                                                                            | 7 | 1 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                               | 0 |  |
|     | Системы восприятия человеком состояния окружающей среды. /Лек/                                                                                                    | 7 | 1 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                               | 0 |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/                                                                                                           | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ<br/>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И<br/>ЗАЩИТА ОТ НИХ.</b>                                                                                 |   |   |      |                                                   |   |  |
| 2.1 | Воздействие опасностей на человека и техносферу. /Тема/                                                                                                           |   |   |      |                                                   |   |  |
|     | Комфортность и теплообмен с окружающей средой. Микроклимат (параметры и их влияние на организм человека, нормирование и защита жизнедеятельности человека). /Лек/ | 7 | 2 | УК-8 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Вредные вещества на производстве. /Лек/                                                                                                                           | 7 | 1 | УК-8 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. /Пр/                                                                                | 7 | 2 | УК-8 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                                                                          | 7 | 2 | УК-8 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                               | 0 |  |

|                                                                                                                |   |   |      |                                             |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------|---|--|
| Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности - вентиляция и кондиционирование. /Лек/                       | 7 | 1 | УК-8 | Л1.4Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0 |  |
| Расчёт вентиляции и отопления (расчётные задания). /Пр/                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
| Подготовка к устному, письменному опросу. /Ср/                                                                 | 7 | 3 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                         | 0 |  |
| Акустические колебания и вибрация. Воздействие на человека, методы и средства защиты от вибрации и шума. /Лек/ | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4            | 0 |  |
| Негативное воздействие шума на человека и защита от него (акустический расчёт). /Пр/                           | 7 | 2 | УК-8 | Л1.4<br>Л1.6Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| Расчеты освещения производственных помещений (расчётные задания). /Пр/                                         | 7 | 2 | УК-8 | Л1.4Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
| Производственное освещение. Виды и гигиеническое нормирование. /Лек/                                           | 7 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
| Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                       | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                 | 0 |  |
| Расчёт защитного заземления. /Пр/                                                                              | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
| Основы электробезопасности и защиты от излучений. /Лек/                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
| Неионизирующее излучение. Электромагнитные поля и излучения (виды, гигиеническое нормирование и защита). /Лек/ | 7 | 2 | УК-8 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |

|     |                                                                                                                                        |   |   |      |                                             |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Расчёт часто ЭМП, используемых в производственных условиях. Защита от воздействия ЭМП. /Пр/                                            | 7 | 2 | УК-8 | Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Ионизирующее излучение. Особенности ионизирующего излучения при действии на живой организм. Радиационная безопасность населения. /Лек/ | 7 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/                                                                                | 7 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТА В ЧС.</b>                                                                         |   |   |      |                                             |   |  |
| 3.1 | Принципы и методы обеспечения безопасности в ЧС. /Тема/                                                                                |   |   |      |                                             |   |  |
|     | ЧС природного и техногенного характера (классификация, фазы развития, действие поражающих факторов). /Лек/                             | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |
|     | Прогнозирование масштабов заражения АХОВ при авариях на ХОО. /Пр/                                                                      | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4         | 0 |  |
|     | Расчёт молниезащитных зон зданий и сооружений. /Пр/                                                                                    | 7 | 2 | УК-8 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности. Системы предотвращения пожара и защиты. /Лек/                         | 7 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |
|     | Расчёт критического времени эвакуации по развитию опасных факторов пожара. /Пр/                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                 |   |   |      |                                               |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 4.<br/>ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И<br/>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ<br/>ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ<br/>БЕЗОПАСНОСТЬЮ<br/>ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</b> |   |   |      |                                               |   |  |
| 4.1 | Нормативно-техническое обеспечение БЖД. /Тема/                                                                                  |   |   |      |                                               |   |  |
|     | Система управления охраной труда (СУОТ) в организации. /Лек/                                                                    | 7 | 2 | УК-8 | Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Эколого-экономическая оценка ущерба от реализованных опасностей. /Пр/                                                           | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                       | 0 |  |
|     | Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/                                                                     | 7 | 8 | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Э1                               | 0 |  |
|     | Основы оказания первой помощи пострадавшим. /Пр/                                                                                | 7 | 2 | УК-8 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Количественные показатели состояния охраны труда. /Пр/                                                                          | 7 | 2 | УК-8 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Расчётно-графическое задание. /Ср/                                                                                              | 7 | 8 | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Общая характеристика средств коллективной и индивидуальной защиты. /Лек/                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Средства индивидуальной защиты органов дыхания. /Пр/                                                                            | 7 | 2 | УК-8 | Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                                        | 7 | 2 | УК-8 | Л1.5Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                   | 0 |  |
|     | Надзор и контроль в области БЖД. Обучение и инструктирование в области БЖД. /Лек/                                               | 7 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4              | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации</b>                                                       |   |   |      |                                               |   |  |
| 5.1 | Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание /Тема/                            |   |   |      |                                               |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |      |          |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------|---|--|
|     | Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих /Лек/ | 7 | 6 | УК-8 | Э7 Э9    | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 3 | УК-8 | Э8       | 0 |  |
| 5.2 | Внутренний порядок и суточный наряд /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |      |          |   |  |
|     | Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда /Лек/                                                                                                                                            | 7 | 2 | УК-8 | Э7 Э8 Э9 | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 2 | УК-8 | Э7 Э9    | 0 |  |
| 5.3 | Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |          |   |  |
|     | Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового /Пр/                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 2 | УК-8 | Э9       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |          |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |      |    |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|----|---|--|
| 6.1 | Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |      |    |   |  |
|     | Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него /Лек/ | 7 | 3 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
|     | Радиационная, химическая и биологическая защита /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 | 4 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 6 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Основы медицинского обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |    |   |  |
| 7.1 | Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |    |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |      |    |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|----|---|--|
|     | Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи /Лек/ | 7 | 2  | УК-8 | Э6 | 0 |  |
|     | Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи /Пр/                                                                                                                                                          | 7 | 11 | УК-8 | Э6 | 0 |  |
|     | Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 6  | УК-8 | Э6 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Военно- политическая подготовка</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |      |    |   |  |
| 8.1 | Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |      |    |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |      |                                                   |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|---------------------------------------------------|---|--|
|     | Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов /Лек/ | 7 | 2  | УК-8 |                                                   | 0 |  |
|     | Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 6  | УК-8 |                                                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 9. Правовая подготовка</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |      |                                                   |   |  |
| 9.1 | Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |      |                                                   |   |  |
|     | Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету /Лек/                                                                                                                                            | 7 | 2  | УК-8 | Э9                                                | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7 | 10 | УК-8 | Э9                                                | 0 |  |
|     | Подготовка к экзамену /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 4  | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |



атмосферное давление.

8. Составляющие характеристики теплового баланса при терморегуляции организма:

а) конвекция, теплопроводность, тепломассообмен; б) конвекция, теплопроводность, лучистый поток; в) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, тепломассообмен; г) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, биомассоперенос.

9. Состояние организма человека в результате перегрева тела:

а) экзотермия; б) гипотермия; в) эндотермия; г) гипертермия.

10. Организованная естественная вентиляция.

а) кондиционирование; б) инфильтрация; в) аэродинамическая фильтрация; г) аэрация.

11. Измерительный прибор интенсивности теплового излучения.

а) термометр; б) термограф; в) актинометр; г) тепловизор.

12. Категории работ при нормировании параметров на основе общих энергозатрат организма. а)

легкая, тяжелая; б) легкая, средней тяжести, тяжелая;

в) легкая, средней тяжести, тяжелая, очень тяжелая;

г) легкая, тяжелая, очень тяжелая.

13. Понятие явной теплоты.

а) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования и отопительных приборов; б) теплота от солнечного нагрева; в) теплота от людей и других источников воздействия на температуру воздуха; г) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования отопительных приборов, солнечного нагрева, людей и других источников воздействия на температуру воздуха.

14. Оценка теплоощущения по пятибалльной шкале.

а) «холодно», «прохладно», «комфортно», «тепло», «жарко»; б) «очень холодно», «холодно», «комфортно», «тепло», «жарко»; в) «холодно», «комфортно», «очень тепло», «жарко», «очень жарко»; г) «прохладно», «холодно», «очень холодно», «тепло», «жарко».

15. Прибор для измерения скорости движения воздуха менее 1 м/с.

а) аспиратор; б) анемометр; в) кататермометр; г) актинометр.

16. Компоненты оптической области электромагнитного спектра.

а) ультрафиолетовое излучение; б) видимый свет; в) инфракрасное излучение; г) все перечисленные компоненты.

17. Оптическая область электромагнитного спектра.

а) 10 - 380 нм; б) 380-760 нм; в) 760 - 340•10<sup>3</sup> нм; г) 10 - 340•10<sup>3</sup> нм.

18. Длина волны электромагнитного излучения, соответствующая наибольшей чувствительности органов зрения.

а) 380 нм; б) 760 нм; в) 0,555 нм; г) 0,760 нм.

19. Количественные светотехнические характеристики.

а) световой поток, сила света, освещенность, яркость; б) сила света, яркость, фон, освещенность; в) яркость, контрастность, видимость, ослепленность; г) яркость, контрастность, пульсация освещенности, видимость.

20. Качественные светотехнические характеристики.

а) освещенность, контрастность, видимость, ослепленность; б) фон, контрастность, пульсация освещенности, видимость, ослепленность; в) яркость, контрастность, видимость, ослепленность; г) яркость контрастность, пульсация освещенности, видимость.

21. Количество разрядов по видам зрительных работ при нормировании точности.

а) 4; б) 5; в) 8; г) 0;

22. Прибор измерения освещенности в про-изводственных помещениях.

а) яркометр ФПЧ; б) люменметр Ф-10; в) канделяметр КД-10; г) люксметр Ю-116.

23. Показатели токсичности АХОВ – среднесмертельные дозы и концентрации.

а) DL (мг/кг) – CL (мг/м<sup>3</sup>); б) D20L (мг/кг) – C20L (мг/м<sup>3</sup>);

в) D50L (мг/кг) – C50L (мг/м<sup>3</sup>).

24. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

а) это концентрация допустима в производственных условиях только с использованием работниками коллективных и индивидуальных средств защиты; б) это суммарная концентрация, которая при пятидневной работе в течение всей недели не может вызвать заболеваний или

- в) это концентрация, которая при пятидневной работе в продолжение 8ч. в течении рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работников.
25. Наиболее распространенные средства защиты от воздействия мелкодисперсионной и среднелдисперсионной пыли разработаны на основе тонковолокнистых материалов ФП (фильтров Петрянова). а) пылезащитные респираторы «Лепесток» -200; б) аналитические сорбционные фильтры АФА-ВП; в) промышленные фильтрующие модульные противогазы ГП ФМ-95.
26. Категорийность помещений (зданий) производств по пожаровзрывоопасности.  
а) А, Б, В, Г1-Г4, Д; высшая категория – А; б) А, В, С, Д, Е; высшая категория – Е; в) А, Б, В1-В4, Г, Д; высшая категория – А.
27. Эффективное пожаротушающее вещество, используемое при возгорании электрооборудования  
а) вода; б) хладоны, двуокись углерода; в) бикарбонат натрия.
28. Основные физико-технические характеристики огнетушащего состава – пены.  
а) концентрация, плотность, молекулярная масса, поверхностное натяжение, стойкость; б) кратность, стойкость, концентрация, плотность, молекулярная масса; в) кратность, стойкость, дисперсность, вязкость.
29. Основные устройства автоматических средств водяного пожаротушения.  
а) эжекторные и инжекторные распылители; б) огнетушители и пожарные краны; в) спринклеры и дренчеры.
30. Вредный производственный фактор – это:  
а) фактор воздействие, которого на работающего приводит к травме; б) фактор, воздействие которого на работающего приводит к профзаболеванию; в) фактор химической и биологической природы.
31. Классы вредности условий труда (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) устанавливаются исходя из условий:  
а) на сколько (во сколько раз) вредные факторы превышают нормативные значения; б) соответствия условий труда требованиям ГОСТов, санитарных норм и правил;  
в) отклонения опасных производственных факторов от требований ГОСТов, норм и правил.
32. Происшествие в технической среде не вызвавшее гибель людей.  
а) авария; б) случай; в) катастрофа.
33. Сфера технических изобретений.  
а) техносфера; б) ноосфера; в) биосфера.
34. Поверхность, к которой прилегает объект различия. а) фон; б) подложка; в) луч.

Примерные варианты устного и письменного опроса по разделам.

#### Вариант 1

1. Дайте характеристику техносфере. Расскажите о разрушающем действии деятельности человека на среду обитания. Назовите факторы риска, опасные для окружающей природной среды
2. Что представляет собой химическая авария? Как подготовиться к химической аварии? Как действовать во время и после химической аварии?
3. Расчет общего равномерного искусственного освещения (методом светового потока) для дисплейного зала с габаритами 10x12x3 м. (в последующий вариантах такое же задание, но с другими габаритами помещения)

#### Вариант 2

1. Какие показатели входят в определение понятия здоровья, данное ВОЗ?
2. Назовите природные и социально-экономические факторы, учитываемые при изучении неблагоприятного действия природной среды
3. Что представляет собой радиационная авария? Как подготовиться к радиационной аварии? Как действовать во время и после радиационной аварии на загрязненной местности?

#### Вариант 3

1. Как подразделяются опасные и вредные производственные факторы? Дайте определение понятий:
  - «опасный фактор»;
  - «опасный производственный фактор»;
  - «вредный фактор»;

Какие последствия их действия на человека? Существует ли между ОПФ и ВПФ четкая граница?  
 2. Экстренная психологическая помощь при аффективном поведении (эйфории, тревоге, фрустрации и др.) и повышенной раздражительности.

#### Вариант 4

1. Правовые и организационные вопросы охраны труда: законодательство, нормативно-технические основы, контролирующие органы.  
 2. Что представляет собой железнодорожная авария? Что представляют собой правила профилактики железнодорожной аварии? Как действовать во время и после железнодорожной аварии?

#### Вариант 5

1. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды: законодательство, контролирующие органы, экологическая экспертиза.  
 2. Что представляют собой аварии на автомобильном транспорте? Как действовать при неизбежности автомобильной аварии? Как действовать после автомобильной аварии?

#### Вариант 6

1. Виды и характеристики труда. Основы эргономики. Эргономические требования к устройствам вычислительной техники и пультам управления.  
 2. Что представляет собой транспортная авария? Как действовать при падении автомобиля в воду? Как обеспечить личную безопасность при движении в общественном транспорте?

#### Вариант 7

1. Что такое риск? Что такое опасность? Перечислите основные методы, которые используются для расчета риска. Что такое дерево отказов? Какие величины приемлемого риска планируется ввести в Конституцию для персонала и населения?  
 2. Что представляет собой авария на воздушном транспорте? Как действовать при декомпрессии во время аварии на воздушном транспорте? Как действовать при пожаре на воздушном транспорте? Как действовать при «жесткой посадке» во время аварии на воздушном транспорте?

#### Вариант 8

1. Какие требования предъявляются к опасным производственным объектам по Федеральному Закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»? Назовите критерии, по которым выделяют опасный промышленный объект. Какие основные документы должны быть на опасном промышленном объекте?  
 2. Что представляет собой авария на водном транспорте? Как действовать при высадке с тонущего судна? Как действовать, оказавшись за бортом судна и на спасательном плавательном средстве?

#### Вариант 9

1. Какие существуют уровни обеспечения безопасности в техносфере? Назовите государственные организации, осуществляющие контроль безопасности производства. Назовите Международные организации по охране труда  
 2. Как действовать при внезапном обрушении здания? Как действовать, находясь в завале?  
 Пример контрольной работы по вариантам

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – экзамен.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Понятие о физиологии труда.

2. Характеристика системы «Человек – среда обитания»



4. Критерии комфортности, безопасности и экологичности техносферы.
5. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности.
6. Работоспособность и её динамика.
7. Микроклимат: параметры микроклимата, влияние на организм температуры, влажности и подвижности воздуха, нормирование.
8. Опасность переохлаждения организма. Основные мероприятия по предупреждению переохлаждения организма человека в производственных цехах и на открытом воздухе.
9. Опасность перегрева организма. Основные мероприятия по предупреждению перегрева организма человека в производственных цехах и на открытом воздухе.
10. Вредные вещества (определение, примеры). Пути проникновения вредных веществ в организм.
11. Перечислите группы вредных веществ по характеру воздействия на организм. Классы опасности вредных веществ. Понятие ПДК.
12. Основные меры защиты от воздействия вредных веществ на производстве.
13. Вентиляция. Виды вентиляции. Принцип действия. Методы очистки выбросов от газообразных примесей.
14. Комфортность и световые и светотехнические характеристики оборудования и помещений. Системы и виды производственного освещения
15. Естественное освещение производственных помещений (виды, принцип расчета).
16. Искусственное освещение производственных помещений (системы, источники света и светильники).
17. Понятия шум, ультразвук, инфразвук. Влияние на организм человека. Нормирование шума. Классификация условий труда.
18. Основные меры борьбы с шумом на производстве. Основные меры защиты от инфразвука и ультразвука.
19. Вибрация. Физические характеристики вибрации. Виды вибрации и их влияние на организм человека. Основные меры борьбы с вибрациями на производстве.
20. Электромагнитные поля радиочастот (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
21. Электромагнитные поля промышленной частоты (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
22. Электростатические поля (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
23. Ионизирующее излучение (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
24. Сущность процесса горения и взрыва. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывной опасности.
25. Огнетушащие средства и средства пожаротушения.
26. Действие электрического тока на человека и виды поражения. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Причины и условия поражения током.
27. Меры защиты от поражения электрическим током.
28. Средства индивидуальной защиты.
29. Законодательные и нормативные правовые акты по охране труда.
30. Управление безопасностью. Контроль безопасности. Затраты на безопасность. Международное сотрудничество в области безопасности.
31. Источники и классификация чрезвычайных ситуаций.

КАФЕДРА ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Характеристика системы «Человек – среда обитания».

2. Управление безопасностью. Контроль безопасности. Затраты на безопасность.
3. Понятие о физиологии труда. Критерии комфортности, безопасности и экологичности техносферы.

## 6.2. Темы письменных работ

Перечень тем рефератов:

1. Анализ понятийно-терминологического аппарата в области безопасности и защиты окружающей среды.
2. Роль вопросов безопасности в предметной области знаний.
3. Безопасность и профессиональная деятельность.
4. Безопасность и устойчивое развитие.
5. Государственная политика и безопасность.
6. Культура человека, общества и безопасность.
7. Современные аспекты международного сотрудничества в области безопасности.
8. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
9. Современные проблемы техносферной безопасности.
10. Мобильная связь и здоровье человека. Анализ современных исследований.
11. Современные энергосберегающие источники света – типы, конструкции, экологические аспекты применения.
12. Принципы и методы эргономики труда.
13. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
14. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.
15. Источники, воздействие и современные методы защиты от опасного и вредного техногенного и природного фактора (по типам факторов).
16. История появления ядов и химического оружия.
17. Организация мероприятий по перемещению и эвакуации населения.
18. Стихийные бедствия: смерчи, тайфуны, ураганы, землетрясения, наводнения.
19. Поведение населения в случае угрозы их возникновения.
20. Обеспечение мер безопасности во время снежных бурь.
21. Обеспечение мер безопасности во время пожаров.
22. Обеспечение мер безопасности в случае схождения снежных лавин.
23. Извержение вулканов: опасность и меры предосторожности.
24. Угроза селевых потоков и обеспечение безопасности населения.
25. Угроза оползней и обеспечение безопасности населения.
26. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от стихийных бедствий.
27. Правила поведения в случае попадания в дорожно-транспортные происшествия.
28. Оказание первой помощи в случае ожога, утопления, обморожения, кровотечения.
29. Определение уровня дефектности газоперерабатывающего оборудования.
30. Выбросы вредных веществ в атмосферу.
31. Страхование рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.
32. Оценка и анализ производственной безопасности.
33. Обеспечение охраны труда.
34. Двухмерные системы оценки риска.
35. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях.
36. Безопасность жизнедеятельности несовершеннолетнего поколения.
37. Влияние радиации на здоровье человека: угроза, развитие болезней и методы лечения.
38. Терроризм: предотвращение и обеспечение мер безопасности.
39. Опасность и ее группы.
40. Риск и его виды.
41. Принципы, методы и средства обеспечения безопасной деятельности.
42. Окружающая природная среда и экологические основы ее охраны.
43. Физический труд, как одна из основных форм деятельности, и его разновидности.

45. Тяжесть и напряженность труда.
46. Работоспособность человека и ее динамика.
47. Антропометрические характеристики человека.
48. Физиологические характеристики человека (анализаторы).
49. Психофизическая деятельность человека.
50. Психология в проблеме безопасности труда.
51. Производственные психологические состояния.
52. Особенности групповой психологии.
53. Психологические причины опасных ситуаций и производственных травм.
54. Психологическая модель руководителя коллектива.
55. Психологические причины ошибок в производственной деятельности.
56. Поведение человека в аварийных ситуациях.
57. Профессиональный отбор.
58. Надежность человека как звена сложной технологической системы.
59. Формирование опасности в производственной среде.
60. Производственный микроклимат и его влияние на организм человека.
61. Влияние химических веществ на организм человека.
62. Влияние постоянных магнитных полей на организм человека.
63. Влияние электромагнитных излучений на организм человека.
64. Влияние электромагнитного поля диапазона радиочастот на организм человека.
65. Влияние лазерного излучения на организм человека.
66. Влияние инфракрасного излучения на организм человека.
67. Влияние на организм человека электромагнитного излучения видимой области.
68. Гигиеническое нормирование искусственного и естественного освещения.
69. Влияние на организм человека ультрафиолетового излучения.
70. Влияние на организм человека ионизирующего излучения.
71. Влияние звуковых волн на организм человека.
72. Влияние вибрации на организм человека.
73. Взрывоопасность как травмирующий фактор производственной среды.
74. Пожароопасность как фактор производственной среды.
75. Электроопасность на производстве.
76. Опасность автоматизированных процессов.
77. Технические методы и средства защиты человека.
78. Производственная вентиляция.
79. Средства защиты от электромагнитных излучений радиочастот.
80. Меры защиты от действия инфракрасного излучения.
81. Требования к искусственному излучению.
82. Средства защиты от ультрафиолетового излучения.
83. Защита при работе с лазером.
84. Безопасность при работе с ионизирующим излучением.
85. Борьба и защита от шума.
86. Борьба и защита от вибрации.
87. Защита от опасности поражения электрическим током (электротравматизм).
88. Защита при работе с сосудами, находящимися под давлением.
89. Пожарная безопасность промышленных предприятий.
90. Организация охраны труда на рабочем месте.
91. Классификация, расследование и учет несчастных случаев.
92. Охрана труда на рабочем месте.
93. Анализ несчастных случаев на производстве.
94. Анализ причин несчастных случаев на производстве.
95. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
96. Анализ производственного травматизма.
97. Аттестация и сертификация рабочих мест.
98. Обучение, инструктирование и проверка знаний по охране труда.

100. Санитарно-бытовое обеспечение работников.
101. Правила приема в эксплуатацию объектов и оборудования.
102. Управление охраной труда на предприятии.
103. Цели и задачи управления охраной труда на предприятии.
104. Роль информации в управлении охраной труда.
105. Обеспечение безопасности технологических процессов.
106. Проблемы, цели и задачи автоматизированного управления охраной труда.
107. Служба охраны труда на предприятии, ее функции и основные задачи.
108. Планирование работы по охране труда.
109. Правовые вопросы охраны труда.
110. Законодательные акты об охране труда.
111. Права, гарантии и обязанности работников по охране труда.
112. Особенности охраны труда женщин и молодежи.
113. Госназгор, госконтроль и роль общественности в охране труда.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, контрольная работа (письменный или устный опрос), реферат, экзамен.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                   | Заглавие                                                                                              | Издательство, год                                      |
|------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Арустамов Э. А.                                           | Безопасность жизнедеятельности: учебник                                                               | М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007 |
| Л1.2 | Лобачев А. И.                                             | Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов                                                     | М.: Юрайт-Издат, 2006                                  |
| Л1.3 | Измеров Н. Ф., Каспаров А. А.                             | Медицина труда. Введение в специальность: пособие для последипломной подготовки врачей                | М.: Медицина, 2002                                     |
| Л1.4 | Измеров Н. Ф., Суворов Г. А.                              | Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль: учеб. пособие | М.: Медицина, 2003                                     |
| Л1.5 | Белов С. В., Девисилов В. А., Козьяков А. Ф., Белов С. В. | Безопасность жизнедеятельности: учебник                                                               | М.: Высш. шк., 2000                                    |
| Л1.6 | Семехин Ю. Г.                                             | Управление безопасностью жизнедеятельности: учеб. пособие                                             | Ростов н/Д: Феникс, 2007                               |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                   | Заглавие                                                                            | Издательство, год   |
|------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Усов К. И., Машанов А. В. | Безопасность жизнедеятельности: учебно-методический комплекс по изучению дисциплины | Ангарск: АГТА, 2015 |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,           | Заглавие                                                                                                                                                 | Издательство, год    |
|------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л3.1 | Игуменьцева В. В. | Безопасность жизнедеятельности. Вопросы и задачи для контрольной работы: метод. указ. для обучающихся всех направлений подготовки заочной формы обучения | Ангарск: АнгТУ, 2016 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                                  | Издательство, год    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ЛЗ.2                                                                             | Малышкина Н. А., Краснова А. Р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сборник практических работ по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" | Ангарск: АНГТУ, 2019 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |
| Э1                                                                               | Свиридова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций в терминах и определениях [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н. В. Свиридова. - 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-2197-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/443266">https://znanium.com/catalog/product/443266</a> – Режим доступа: по подписке.                                                           |                                                                           |                      |
| Э2                                                                               | Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Хван Т.А., - 11-е изд. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2014. - 443 с. ISBN 978-5-222-22237-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/908481">https://znanium.com/catalog/product/908481</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                         |                                                                           |                      |
| Э3                                                                               | Холостова, Е. И. Безопасность жизнедеятельности / Холостова Е.И., Прохорова О.Г. - Москва :Дашков и К, 2017. - 456 с. -ISBN 978-5-394-02026-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/415043">https://znanium.com/catalog/product/415043</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                |                                                                           |                      |
| Э4                                                                               | Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Л.А. Муравья. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 431 с. - ISBN 978-5-238-00352-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1028923">https://znanium.com/catalog/product/1028923</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                              |                                                                           |                      |
| Э5                                                                               | Лепешинский, И. Ю. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / И.Ю. Лепешинский, В.А. Кутепов, В.П. Погодаев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014997-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1898229">https://znanium.com/catalog/product/1898229</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                     |                                                                           |                      |
| Э6                                                                               | БЖД. Оказание первой помощи [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1214571">https://znanium.com/catalog/product/1214571</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                   |                                                                           |                      |
| Э7                                                                               | Без автора, Военная доктрина Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 22 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-16-012205-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817803">https://znanium.com/catalog/product/1817803</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                           |                                                                           |                      |
| Э8                                                                               | Без автора, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. - ISBN 978-5-16-018488-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2010503">https://znanium.com/catalog/product/2010503</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                          |                                                                           |                      |
| Э9                                                                               | Микрюков, В. Ю. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография, медицинское обеспечение : учебник / В.Ю. Микрюков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-778-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2032542">https://znanium.com/catalog/product/2032542</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |                                                                           |                      |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |
| 7.3.1.1                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |                      |
| 7.3.1.2                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                      |
| 7.3.1.3                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |                      |
| 7.3.1.4                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |                      |
| 7.3.1.5                                                                          | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |

|                                                  |                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 7.3.2.1                                          | Техэксперт                                    |
| 7.3.2.2                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 7.3.2.3                                          | ИРБИС                                         |
| 7.3.2.4                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 7.3.2.5                                          | КонсультантПлюс                               |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b> |                                               |
| 7.3.3.1                                          | LMS MOODLE                                    |
| 7.3.3.2                                          | Znaniyum                                      |
|                                                  |                                               |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Для проведения лекционных занятий используется:                                                |
| 8.2                                                               | <input type="checkbox"/> техника для презентаций (мультимедийный проектор, экран, ноутбук);    |
| 8.3                                                               | <input type="checkbox"/> наглядные материалы по всем темам дисциплины;                         |
| 8.4                                                               | <input type="checkbox"/> бланки тестов по темам дисциплины;                                    |
| 8.5                                                               | <input type="checkbox"/> демонстрационные приборы;                                             |
| 8.6                                                               | <input type="checkbox"/> тренажер «Витим»;                                                     |
| 8.7                                                               | <input type="checkbox"/> компьютерный класс                                                    |
| 8.8                                                               | Для самостоятельной работы обучающихся - книжные фонды библиотеки, читальный зал университета. |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В качестве расчетно-графического задания предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему.</p> <p>Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10-20 страниц печатного текста (кегля 12; интервал 1,5; Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников.</p> <p>Написание рефератов способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед студентом задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации.</p> <p>Существует определенная форма, которой должен следовать студент, выполняющий работу. Работа имеет титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя. Внизу — город и год написания работы.</p> <p>Работа включает: введение, название глав, заключение и список использованных источников. Во введении студент четко обосновывает выбор темы, степень ее разработанности и актуальность исследования.</p> <p>В каждой главе студент делает анализ используемых источников и отражает собственную точку зрения по исследуемой проблеме. В конце главы даются выводы.</p> <p>Заключение предполагает не только выводы по исследуемой проблеме, но и рекомендации автора. В список литературы необходимо включить новейшие источники по экологической проблеме, а также материалы международных документов. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д.), нормативно-правовые акты (законы, приказы), что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает студент.</p> |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



## Высшая математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                               |                                                         |  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Физико-математических наук</b>                                                                                             |                                                         |  |
| Учебный план            | 18.03.02_РП-25_1234.plx<br>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии |                                                         |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                               |                                                         |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                  |                                                         |  |
| Общая трудоемкость      | <b>14 ЗЕТ</b>                                                                                                                 |                                                         |  |
| Часов по учебному плану | 504                                                                                                                           | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 3<br>зачеты 1, 2 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                               |                                                         |  |
| аудиторные занятия      | 238                                                                                                                           |                                                         |  |
| самостоятельная         | 231                                                                                                                           |                                                         |  |
| часов на контроль       | 35                                                                                                                            |                                                         |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>1 (1.1)</b> |     | <b>2 (1.2)</b> |     | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|
| <b>Неделя</b>                                               | 17,3           |     | 17,7           |     | 17,3           |     |       |     |
| <b>Вид занятий</b>                                          | УП             | РП  | УП             | РП  | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                      | 34             | 34  | 34             | 34  | 34             | 34  | 102   | 102 |
| Практические                                                | 51             | 51  | 51             | 51  | 34             | 34  | 136   | 136 |
| Итого ауд.                                                  | 85             | 85  | 85             | 85  | 68             | 68  | 238   | 238 |
| Контактная работа                                           | 85             | 85  | 85             | 85  | 68             | 68  | 238   | 238 |
| Сам. работа                                                 | 19             | 19  | 127            | 127 | 85             | 85  | 231   | 231 |
| Часы на контроль                                            | 4              | 4   | 4              | 4   | 27             | 27  | 35    | 35  |
| Итого                                                       | 108            | 108 | 216            | 216 | 180            | 180 | 504   | 504 |

Программу составил(и):

к.тн, доц., Свердлова О.Л.



Рецензент(ы):

к.бн, зав.каф., Игуменьцева В.В.



Рабочая программа дисциплины

**Высшая математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

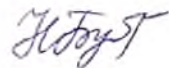
составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 01.07.2025 № 5



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров системы знаний, умений, навыков, способностей к логическому и алгоритмическому мышлению в процессе изучения основных математических понятий и методов, умение оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - привить навыки современных видов математического мышления;                                                                                                                   |
| 2.2 | - привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;                                                       |
| 2.3 | - выработать необходимые технические навыки при решении типовых задач алгебры, геометрии, математического анализа;                                                             |
| 2.4 | - обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;                                          |
| 2.5 | - обучить умению строго формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решений проблемы и проводить анализ конечного результата. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Знание математики в объеме курса средней школы.                                                              |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.2.2                      | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики |
| Уровень 2 | методы решения типовых задач базовых математических дисциплин, представлять взаимосвязь разделов математики с основными профессиональными задачами             |
| Уровень 3 | основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в математических моделях                                     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять известные математические алгоритмы при решении типовых задач                                                                                                                                 |
| Уровень 2 | формулировать на математическом языке простейшие задачи, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму         |
| Уровень 3 | формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие математические знания при решении профессиональных задач. |

|                 |                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | навыками решения типовых задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики |
| Уровень 2       | методами использования математического аппарата при решении профессиональных задач                                                                                           |
| Уровень 3       | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и практическими приемами системного применения математических методов в конкретных исследованиях.  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.1.1      | - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; |
| 4.1.2      | - структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;                                    |
| 4.1.3      | - методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.                                                                                           |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.2.1      | - использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач;                                 |
| 4.2.2      | - применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;                                                                                                                                                                 |
| 4.2.3      | - осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения технологических задач;                                                                                                                                                             |
| 4.2.4      | - уметь использовать знания базовых математических дисциплин на соответствующем уровне;                                                                                                                                                       |
| 4.2.5      | - обладать умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу;                                                                                                                                                        |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.3.1      | - методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;                                                                                                            |
| 4.3.2      | - практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;                                                                                                                               |
| 4.3.3      | - навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;                                                                                                                                                                       |
| 4.3.4      | - навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов.                                                                     |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|-----------|------------|
|             | Раздел 1. Линейная алгебра                |                |       |             |            |           |            |
| 1.1         | Матрицы и определители /Тема/             |                |       |             |            |           |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                             |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Определители 1-го, 2-го, 3-го, n-го порядков и их свойства, способы вычисления. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/                                                                          | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.4<br>Л1.5Л2.4Л3.<br>5<br>Э4              | 0 |  |
|     | Вычисление определителей 1-го, 2-го, 3-го, n-го порядков. Действия над матрицами. Составление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. /Пр/                                                                                  | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.5<br>Э2             | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                           | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.4 Л1.9<br>Л1.10Л2.4<br>Л2.5Л3.5<br>Э2 Э4 | 0 |  |
| 1.2 | Системы линейных алгебраических уравнений /Тема/                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                             |   |  |
|     | Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения систем линейных уравнений (Крамера, с помощью обратной матрицы, Гаусса). Фундаментальная система решений однородной системы. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.4<br>Л1.5Л2.4Л3.<br>5<br>Э4              | 0 |  |
|     | Решение систем линейных уравнений методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Решение однородных систем линейных уравнений. /Пр/                                                                               | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.5<br>Э2             | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                                             |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №1 /Ср/                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.4 Л1.9<br>Л1.10Л2.4<br>Л2.5Л3.5<br>Э2 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                             |   |  |
| 2.1 | <b>Векторы /Тема/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                             |   |  |
|     | Линейные векторные пространства. Базис. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Их свойства и приложения. Коллинеарность, перпендикулярность, компланарность векторов. Линейно зависимые системы. Переход к новому базису. Собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Лек/ | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.5Л2.4Л3.<br>12<br>Э4                     | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                          |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------|---|--|
|     | Действия над векторами, заданными в координатах. Решение задач на скалярное, векторное и смешанное произведение. Решение геометрических и физических задач, используя приложения скалярного, векторного и смешанного произведения. Установление линейной зависимости векторов. Нахождение собственных значений и собственных векторов матрицы. Составление квадратичных форм. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.1Л<br>3.12<br>Э2         | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №2. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 3 | ОПК-2 | Л1.5 Л1.9<br>Л1.10Л2.1Л<br>3.12<br>Э2 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                          |   |  |
| 3.1 | Аналитическая геометрия на плоскости /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |       |                                          |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                 |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------|---|--|
|     | Декартова система координат на плоскости. Полярная система координат. Преобразование системы координат. Основные задачи на плоскости. Линия на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Классификация кривых второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Их характеристики и канонические уравнения. Общее уравнение кривой 2-го порядка. /Лек/     | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.2Л2.4Л3.11<br>Э4             | 0 |  |
|     | Переход от декартовой системы координат к полярной и обратно. Построение кривых второго порядка в полярной системе координат. Решение задач на составление уравнений прямой на плоскости. Установление параллельности, перпендикулярности прямых. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка к каноническому виду и нахождение их основных характеристик в зависимости от данных указанных в задаче. /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.1Л3.11<br>Э2    | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.2<br>Л1.10Л2.1Л3.11<br>Э2 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Аналитическая геометрия в пространстве /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------|---|--|
|     | Декартова система координат в пространстве. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости. Классификация поверхностей второго порядка (эллипсоиды, параболоиды и гиперболоиды), их канонические уравнения. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.2Л2.4Л3.11<br>Э4             | 0 |  |
|     | Решение задач на составление уравнений прямой и плоскости в пространстве, на установление параллельности, перпендикулярности прямых и плоскостей. Составление канонических уравнений поверхностей и нахождение их основных характеристик. /Пр/                                                                           | 1 | 6 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.1Л3.11<br>Э2    | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №3. /Ср/                                                                                                                                                                  | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.2<br>Л1.10Л2.1Л3.11<br>Э2 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Математический анализ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                 |   |  |
| 4.1 | Элементы теории функции комплексного переменного /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------|---|--|
|     | Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Извлечение корней n-ой степени из комплексного числа. Формула Муавра. Геометрическое изображение множества комплексных чисел. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.5Л2.4Л3.<br>3<br>Э4            | 0 |  |
|     | Перевод комплексного числа из алгебраической формы записи в тригонометрическую и показательную. Действия над комплексными числами, заданными в разных формах записи. Изображение множества комплексных чисел. Решение квадратных уравнений когда $D < 0$ . /Пр/                               | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.9<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.3<br>Э1   | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.5<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>3<br>Э1 Э4 | 0 |  |
| 4.2 | Введение в математический анализ /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                   |   |  |
|     | Числовые множества. Понятие функции. Способы задания. Основные элементарные функции и их графики. /Лек/                                                                                                                                                                                       | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.5Л2.4Л3.<br>11<br>Э4           | 0 |  |
|     | Множества. Операции над множествами. Нахождение области определения функции. Построение графиков. Четность (нечетность) функции. /Пр/                                                                                                                                                         | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.11<br>Э2  | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                          |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.11<br>Э2 Э4 | 0 |  |
| 4.3 | Предел функции /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                          |   |  |
|     | Предел числовой последовательности. Определение предела функции в точке. Предел функции при $x \rightarrow \infty$ . Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.5Л2.4Л3.<br>11<br>Э4                  | 0 |  |
|     | Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Применение первого и второго замечательных пределов для раскрытия неопределенностей. Исследование функции на непрерывность. /Пр/                                                                                                | 1 | 7 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.11<br>Э2         | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №4. /Ср/                                                                                                                                                           | 1 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.10Л2.4Л<br>3.11<br>Э2 Э4 | 0 |  |
| 4.4 | Производная функции одной переменной /Тема/                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                          |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                   |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------|---|--|
|  | Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная функций, заданных неявно и параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Уравнение касательной и нормали. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.11<br>Э4               | 0 |  |
|  | Правило Лопиталя. Теоремы о возрастании и убывании функции на интервале. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Лек/                                                                          | 1 | 4 | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.11<br>Э4               | 0 |  |
|  | Вычисление производных функций по таблице. Применение правил дифференцирования. Вычисление производных сложных функций, функций, заданных неявно, параметрически, логарифмическое дифференцирование. Нахождение производных высших порядков. /Пр/                                                                                                                 | 1 | 6 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.9<br>Л1.10Л2.5Л3.11<br>Э2 | 0 |  |
|  | Вычисление пределов функций с применением правила Лопиталя. Полное исследование функций. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 6 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л3.11<br>Э2      | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                     |   |    |       |                                              |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №5. /Ср/                                             | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.11<br>Э2 Э4          | 0 |  |
|     | Подготовка к зачету. Зачет /Зачёт/                                                                                                                                  | 1 | 4  | ОПК-2 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.3 Л3.5<br>Э2 Э4 | 0 |  |
| 4.5 | Функции нескольких переменных /Тема/                                                                                                                                |   |    |       |                                              |   |  |
|     | Функции двух переменных. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. /Лек/                                        | 2 | 4  | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.<br>11<br>Э4                      | 0 |  |
|     | Нахождение области определения и вычисление частных производных функций двух переменных. Исследование функций двух переменных на экстремум. /Пр/                    | 2 | 6  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.11<br>Э1             | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                               | 2 | 20 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>11<br>Э1 Э4           | 0 |  |
| 4.6 | Неопределенный интеграл /Тема/                                                                                                                                      |   |    |       |                                              |   |  |
|     | Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования. /Лек/ | 2 | 4  | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.<br>1<br>Э4                       | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |       |                                        |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------------|---|--|
|     | Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. /Лек/                                                                                                                                                     | 2 | 6  | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.1<br>Э4                     | 0 |  |
|     | Вычисление неопределенного интеграла по таблице. Интегрирование функций с применением метода замены переменной, по частям. /Пр/                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 8  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л3.1<br>Э1            | 0 |  |
|     | Интегрирование рациональных функций, тригонометрических и иррациональных. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 8  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л3.1<br>Э1            | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №6,7 /Ср/                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 30 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.10Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э4 | 0 |  |
| 4.7 | Определенный интеграл и его приложения /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |       |                                        |   |  |
|     | Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле. Несобственные интегралы I и II рода. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел площадей поверхностей вращения. /Лек/ | 2 | 4  | ОПК-2 | Л1.3Л2.4Л3.1<br>Э4                     | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |       |                                   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------|---|--|
|     | Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница с использованием свойств. Применение метода замены переменной и по частям к вычислению определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов с бесконечными пределами и от разрывных функций. Решение задач на нахождение площадей плоских фигур, объемов тел вращения, длины дуги. /Пр/ | 2 | 8  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>1<br>Э1    | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №8. /Ср/                                                                                                                                                                                                         | 2 | 30 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>1<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |       |                                   |   |  |
| 5.1 | Дифференциальные уравнения первого порядка /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |       |                                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |       |                                         |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------|---|--|
|     | Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем и частном решениях дифференциальных уравнений. Основные типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнение Бернулли. /Лек/ | 2 | 6  | ОПК-2 | Л1.3Л2.2<br>Л2.4Л3.10<br>Э4             | 0 |  |
|     | Определение типа дифференциального уравнения первого порядка. Решение дифференциальных уравнений. Нахождение общего и частного решений. /Пр/                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 8  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>10<br>Э1         | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение дифференциальных уравнений с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 20 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.10Л2.2<br>Л2.5Л3.10<br>Э1 Э4 | 0 |  |
| 5.2 | Дифференциальные уравнения высших порядков /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |       |                                         |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |       |                                         |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------|---|--|
|     | Понятие об общем и частном решениях дифференциальных уравнений n-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Определитель Вронского. Метод вариации произвольной постоянной. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью. /Лек/ | 2 | 8  | ОПК-2 | Л1.3Л2.2<br>Л2.4Л3.10<br>Э4             | 0 |  |
|     | Определение типа дифференциального уравнения n-го порядка. Решение дифференциальных уравнений. Нахождение общего и частного решений. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 9  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.9Л2.5Л3.<br>10<br>Э1         | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 20 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.9Л2.2<br>Л2.5Л3.10<br>Э1 Э4  | 0 |  |
| 5.3 | Системы дифференциальных уравнений /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |       |                                         |   |  |
|     | Основные понятия. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.3Л2.2Л3.<br>10<br>Э4                 | 0 |  |
|     | Решение систем дифференциальных уравнений. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.10Л2.5Л<br>3.10<br>Э1        | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Выполнение контрольной работы №9 /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 7  | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.10Л2.2<br>Л2.5Л3.10<br>Э1 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |       |                                                 |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к зачету. Зачет. /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 4  | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.10Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.10<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Ряды</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |       |                                                 |   |  |
| 6.1 | <b>Числовые ряды /Тема/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |       |                                                 |   |  |
|     | Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов (признаки сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши). Знакопередающие и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. /Лек/ | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.5Л2.2Л3.<br>4 Л3.9<br>Э4             | 0 |  |
|     | Нахождение суммы ряда. Исследование знакопостоянных рядов на сходимость с использованием достаточных признаков сходимости. Исследование знакопередающих рядов с использованием признака Лейбница. Установление абсолютной и условной сходимости. /Пр/                                                                                                                                                                | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.8Л2.5Л3.<br>4 Л3.9<br>Э5             | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 10 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.9<br>Э4 Э5   | 0 |  |
| 6.2 | <b>Функциональные ряды /Тема/</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |       |                                                 |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |       |                                               |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------|---|--|
|     | Функциональные ряды. Степенные ряды. Основные понятия. Интервал, область сходимости степенного ряда. Свойства равномерно сходящихся степенных рядов. Интегрирование и дифференцирование рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена). Приложения степенных рядов. /Лек/ | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.5Л2.2Л3.4<br>Л3.9<br>Э4            | 0 |  |
|     | Нахождение интервала сходимости степенного ряда. Интегрирование и дифференцирование рядов. разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Приближенное вычисление определенных интегралов и дифференциальных уравнений. /Пр/                                                                                                    | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.8Л2.5Л3.4<br>Л3.9<br>Э5            | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 3 | 20 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.9<br>Э4 Э5 | 0 |  |
| 6.3 | Ряды Фурье. Интеграл Фурье. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |       |                                               |   |  |
|     | Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. /Лек/      | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.3Л2.2Л3.4<br>Л3.9<br>Э4                    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |       |                                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------|---|--|
|     | Решение задач на Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.<br>/Пр/                                                                                                                                                                       | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.8Л2.5Л3.<br>4 Л3.9<br>Э5           | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы № 10<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                  | 3 | 20 | ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.8Л2.2<br>Л2.5Л3.4<br>Л3.9<br>Э4 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Теория вероятностей с элементами математической статистики.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |       |                                               |   |  |
| 7.1 | Случайные события<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                               |   |  |
|     | Элементы комбинаторики. Случайное событие. Вероятность события. Определение классической, статистической, геометрической вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания: схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. /Лек/ | 3 | 6  | ОПК-2 | Л1.6Л2.6Л3.<br>2 Л3.7 Л3.8<br>Э6              | 0 |  |
|     | Решение задач на комбинаторику. Решение задач на нахождение вероятности события. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 6  | ОПК-2 | Л1.7Л2.3Л3.<br>2 Л3.7 Л3.8<br>Э3              | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |       |                                             |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №11. /Ср/                                                                                                      | 3 | 10 | ОПК-2 | Л1.6<br>Л1.7Л2.3Л3.<br>2 Л3.7 Л3.8<br>Э3 Э6 | 0 |  |
| 7.2 | Случайные величины<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                                             |   |  |
|     | Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Функция плотности вероятностей, ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. /Лек/ | 3 | 8  | ОПК-2 | Л1.6Л2.6Л3.<br>6 Л3.8<br>Э6                 | 0 |  |
|     | Составление ряда распределения, функции распределения, плотности вероятности. Нахождение функции распределения зная плотность вероятностей. Нормальное распределение. /Пр/                                                                                    | 3 | 8  | ОПК-2 | Л1.7Л2.3Л3.<br>6 Л3.8<br>Э3                 | 0 |  |
|     | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы №12. /Ср/                                                                                                      | 3 | 10 | ОПК-2 | Л1.6<br>Л1.7Л2.3Л3.<br>6 Л3.8<br>Э3 Э6      | 0 |  |
| 7.3 | Элементы математической статистики. /Тема/                                                                                                                                                                                                                    |   |    |       |                                             |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |       |                                                                 |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Предмет и задачи мат. статистики. Ее связь с теорией вероятностей. Понятие выборки. Числовые характеристики выборочных распределений. Точечные оценки неизвестных параметров. Методы оценивания. распределение хи- квадрат. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона. Элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного анализа. /Лек/ | 3 | 8  | ОПК-2 | Л1.6Л2.3Л3.8<br>Э6                                              | 0 |  |
|  | Генеральная совокупность Распределение выборки. Нахождение числовых характеристик выборочных распределений. Точечные оценки неизвестных параметров. Метод максимального подобия, метод моментов, метод наименьших квадратов. Интервальные оценки. Дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализ данных. /Пр/                                     | 3 | 8  | ОПК-2 | Л1.7Л2.3Л3.8<br>Э3                                              | 0 |  |
|  | Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебника. Самостоятельное изучение некоторых вопросов. Выполнение контрольной работы № 13 /Ср/                                                                                                                                                                                               | 3 | 15 | ОПК-2 | Л1.6<br>Л1.7Л2.3Л3.8<br>Э3 Э6                                   | 0 |  |
|  | Подготовка к экзамену экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 27 | ОПК-2 | Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.4 Л3.6<br>Л3.8<br>Э5 Э6 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 6.1. Контрольные вопросы и задания

### Раздел 1. Линейная алгебра

1. Матрицы. Виды матриц. Транспонированная матрица.
2. Линейные операции над матрицами. Свойства линейных операций.
3. Произведение матриц. Свойства операции умножения матриц.
4. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.
5. Обратная матрица.
6. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
7. Системы линейных алгебраических уравнений.
8. Теорема Кронекера-Капелли. Следствия теоремы Кронекера-Капелли.
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
10. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.
11. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
12. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.

### Раздел 2. Векторная алгебра

1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций.
2. Понятие базиса на плоскости и в пространстве.
3. Система координат в пространстве. Разложение вектора по базису.
4. Проекция вектора на ось. Длина вектора. Направляющие косинусы.
5. Действия над векторами в координатной форме.
6. Скалярное произведение векторов и его приложения. Свойства скалярного произведения.
7. Векторное произведение векторов и его приложения. Свойства векторного произведения.
8. Смешанное произведение векторов и его приложения. Свойства смешанного произведения.

### Раздел 3. Аналитическая геометрия.

1. Декартова система координат на плоскости и в пространстве.
2. Полярная система координат на плоскости.
3. Зависимость между декартовыми и полярными координатами.
4. Параллельный перенос осей координат.
5. Уравнение линии на плоскости.
6. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
7. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
8. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
9. Уравнение прямой «в отрезках».
10. Уравнение прямой, проходящей через точку, перпендикулярно заданному вектору.
11. Общее уравнение прямой.
12. Уравнение прямой, проходящей через точку, параллельно заданному вектору. Параметрические уравнения прямой.
13. Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
14. Угол между двумя прямыми. Точка пересечения прямых. Расстояние от точки до прямой.
15. Уравнение поверхности, линии в пространстве.
16. Уравнение плоскости, проходящей через точку, перпендикулярно заданному вектору.
17. Общее уравнение плоскости.
18. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
19. Уравнение плоскости «в отрезках».
20. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
21. Общее уравнение прямой.
22. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой.
23. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
24. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
25. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
26. Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых второго порядка.
27. Окружность (определение, каноническое уравнение).

29. Гипербола (определение, каноническое уравнение, характеристики).
30. Парабола (определение, каноническое уравнение, характеристики).
31. Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности.
- Раздел 4. Математический анализ
1. Определение и геометрическое изображение комплексных чисел.
2. Формы записи комплексного числа (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).
3. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах записи.
4. Построение множеств комплексных чисел.
5. Понятие множества. Числовые множества. Числовые промежутки.
6. Определение функции. Способы задания функции. Основные элементарные функции. Графики основных элементарных функций.
7. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
8. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечно удаленной точке.
9. Бесконечно большие, бесконечно малые и ограниченные функции.
10. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
11. Основные теоремы о пределах.
12. Первый и второй замечательные пределы.
13. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.
14. Точки разрыва и их классификация.
15. Определение производной; ее геометрический и физический смысл.
16. Уравнение касательной и нормали к кривой
17. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
18. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного. Таблица производных основных элементарных функций.
19. Сложная функция и ее дифференцирование.
20. Неявная функция и ее дифференцирование.
21. Параметрически заданная функция и ее дифференцирование.
22. Степенно-показательная функция и ее дифференцирование.
23. Производные высших порядков.
24. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
25. Монотонность функции. Экстремум функции.
26. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
27. Асимптоты графика функции.
28. Общая схема исследования функции и построение графика.
29. Определение функции  $n$  переменных. Область определения. График функции двух переменных.
30. Предел и непрерывность функции  $n$  переменных.
31. Частные производные функции  $n$  переменных. Геометрический смысл частных производных функции  $n$  переменных.
32. Определение дифференциала функции  $n$  переменных.
33. Производная сложной функции  $n$  переменных.
34. Частные производные высших порядков.
35. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие существования экстремума.
36. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл.
37. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
38. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование; метод подстановки; интегрирование по частям).
39. Рациональные функции. Интегрирование рациональных функций.
40. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.
41. Интегрирование некоторых иррациональностей.
42. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.

44. Основные свойства определенного интеграла.
45. Вычисление определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница; замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям).
46. Геометрические приложения определенного интеграла.
47. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
48. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

#### Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Определение дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка и ее геометрический смысл.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия).
6. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка интегрирования.
7. Определение линейного дифференциального уравнения  $n$ -ого порядка (однородного и неоднородного).
8. Линейно зависимые и линейно независимые функции. Определитель Вронского.
9. Теорема об общем решении линейного однородного дифференциального уравнения  $n$ -ого порядка.
10. Линейные однородные дифференциальные уравнения  $n$ -ого порядка с постоянными коэффициентами.
11. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения  $n$ -ого порядка с постоянными коэффициентами (метод неопределенных коэффициентов, метод Лагранжа).
12. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений (основные понятия). Интегрирование нормальной системы дифференциальных уравнений.

#### Раздел 6. Ряды.

1. Определение числового ряда. Сумма ряда.
2. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточное условие расходимости.
3. Достаточные признаки сходимости числового ряда с положительными членами ряда: признак сравнения; признак Даламбера; интегральный признак Коши; радикальный признак Коши.
4. Определение знакопеременного ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.
5. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда.
6. Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда.
7. Дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
8. Разложение функций в ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
9. Приближенные вычисления с помощью рядов.
10. Периодические функции. Периодические процессы. Тригонометрический ряд. Теорема Дирихле.
11. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
12. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.

#### Раздел 7. Теория вероятностей с элементами математической статистики

1. Предмет теории вероятностей.
2. Понятие случайного события. Классификация событий.
3. Определение вероятности (классическое, статистическое, геометрическое).
4. Элементы комбинаторики.
5. Действия над событиями.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
8. Повторные независимые испытания (формула Бернулли, формула Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа).
9. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.

11. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности (свойства, график).
12. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).
13. Мода, медиана случайной величины. Квантили. Моменты случайных величин. Асимметрия, эксцесс.
14. Основные законы распределения дискретной случайной величины. Основные законы распределения непрерывной случайной величины.
15. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.
16. Предмет математической статистики.
17. Генеральная и выборочная совокупность. Свойства выборки. Вариационные ряды. Размах вариации, мода медиана вариационного ряда.
18. Статистическое распределение частот, статистическое распределение относительных частот.
19. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.
20. Оценки неизвестных параметров распределения. Свойства оценок.
21. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
22. Интервальное оценивание параметров неизвестных параметров.
23. Методы нахождения оценок: метод моментов; метод максимального правдоподобия; метод наименьших квадратов.
24. Проверка статистических гипотез.
25. Однофакторный дисперсионный анализ.
26. Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции

## 6.2. Темы письменных работ

- Контрольная работа №1 "Элементы линейной алгебры"
- Контрольная работа №2 "Элементы векторной алгебры"
- Контрольная работа №3 "Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве"
- Контрольная работа №4 "Вычисление пределов функций. Непрерывность функции"
- Контрольная работа №5 "Производная функции и ее приложения"
- Контрольная работа №6 "Методы интегрирования"
- Контрольная работа №7 "Интегрирование функций"
- Контрольная работа №8 "Определенный интеграл"
- Контрольная работа №9 "Дифференциальные уравнения"
- Контрольная работа №10 "Исследование рядов"
- Контрольная работа №11 "Теория вероятностей. Случайные события"
- Контрольная работа №12 "Теория вероятностей. Случайные величины"
- контрольная работа №13 "Элементы математической статистики"

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольные работы, тестовые задания, экзаменационные вопросы, вопросы к зачету, задания к зачету, экзаменационные задания.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ-

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,             | Заглавие                                                       | Издательство, год        |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л1.1 | Берман Г. Н.        | Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие  | СПб.: Профессия, 2005    |
| Л1.2 | Ефимов Н. В.        | Краткий курс аналитической геометрии: учебник                  | М.: Физматлит, 2006      |
| Л1.3 | Пискунов Н. С.      | Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов | М.: Интеграл-Пресс, 2006 |
| Л1.4 | Ильин, Позняк Э. Г. | Линейная алгебра: учебник                                      | М.: Физматлит, 2006      |



|       | Авторы,                                                                 | Заглавие                                                                                      | Издательство, год                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Л1.5  | Бугров Я. С., Никольский С. М.                                          | Высшая математика: учебник для вузов: в 3-х т.                                                | М.: Дрофа, 2005                           |
| Л1.6  | Гмурман В. Е.                                                           | Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие                                | М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009 |
| Л1.7  | Гмурман В. Е.                                                           | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие | М.: Высшее образование, 2009              |
| Л1.8  | Лунгу К. Н., Норин В. П., Письменный Д. Т., Шевченко Ю. А., Федин С. Н. | Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 2 курс: учеб. пособие             | М.: Айрис-пресс, 2007                     |
| Л1.9  | Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А.              | Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 1 курс                            | М.: Айрис-пресс, 2010                     |
| Л1.10 | Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П.                | Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов                            | М.: АСТ: Мир и Образование, 2016          |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                             | Заглавие                                                                                                 | Издательство, год                   |
|------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Л2.1 | Клетеник Д. В.                                                      | Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие                                                  | М.: Профессия, 2005                 |
| Л2.2 | Бугров Я. С., Никольский С. М.                                      | Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного: учебник для вузов | Ростов н/Д: Феникс, 1997            |
| Л2.3 | Ниворожкина Л. И., Морозова З. А., Герасимова И. А., Житников И. В. | Основы статистики с элементами теории вероятностей: руководство для решения задач: учеб. пособие         | Ростов н/Д: Феникс, 1999            |
| Л2.4 | Шипачев В. С., Тихонов А. Н.                                        | Курс высшей математики: учебник                                                                          | М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005 |
| Л2.5 | Шипачев В. С.                                                       | Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие                                                        | М.: Высш. шк., 1994                 |
| Л2.6 | Луценко А. И.                                                       | Теория вероятностей: учебник                                                                             | Ростов н/Д: Феникс, 2009            |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,                                     | Заглавие                                               | Издательство, год   |
|------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
| Л3.1 | Мусева Т. Н., Свердлов О. Л., Туркина Н. М. | Неопределенный и определенный интегралы: учеб. пособие | Ангарск: АГТА, 2009 |
| Л3.2 | Мусева Т. Н., Юдина Ю. А.                   | Элементы теории вероятностей: учеб. пособие            | Ангарск: АГТА, 2011 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                                                                                                | Издательство, год    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ЛЗ.3                                                                             | Мусева Т. Н.,<br>Свердлова О. Л.,<br>Туркина Н. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие                                                                                       | Ангарск: АГТА, 2010  |
| ЛЗ.4                                                                             | Карпачева О. Н.,<br>Юдина Ю. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Числовые и степенные ряды: учеб. пособие для бакалавров                                                                                                 | Ангарск: АГТА, 2011  |
| ЛЗ.5                                                                             | Земченко А. В.,<br>Лыткина Е. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Элементы линейной алгебры (матрицы, определители, системы): метод. указ. и контр. задания к расчетно-графическим работам                                | Ангарск: АГТА, 2002  |
| ЛЗ.6                                                                             | Мусева Т. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Элементы теории вероятности. Раздел: Случайные величины: метод. указ. и контрольные задания к расчетно-графическим работам с применением "Символ - ВУЗ" | Ангарск: АГТА, 2002  |
| ЛЗ.7                                                                             | Земченко А. В.,<br>Лыткина Е. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Элементы теории вероятности: метод. указ. и контр. задания к расчетно-графическим работам с применением "Символ ВУЗ"                                    | Ангарск: АГТА, 2002  |
| ЛЗ.8                                                                             | Лыткина Е. М.,<br>Чихачев С. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие                                                                                        | Ангарск: АГТА, 2011  |
| ЛЗ.9                                                                             | Земченко А. В.,<br>Онхотоев А. А.,<br>Мусева Т. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Исследование рядов                                                                                                                                      | Ангарск: АГТИ, 2000  |
| ЛЗ.10                                                                            | Добрынина Н. Н.,<br>Кондратьева Л. М.,<br>Свердлова О. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие                                                                                                | Ангарск: АнгТУ, 2019 |
| ЛЗ.11                                                                            | Евсеева Л. Г.,<br>Быкова Л. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по высшей математике: учебно-методическое пособие                                             | Ангарск: АГТА, 2009  |
| ЛЗ.12                                                                            | Быкова Л. М.,<br>Добрынина Н. Н.,<br>Свердлова О. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Элементы векторного исчисления: учебное пособие                                                                                                         | Ангарск: АГТА, 2013  |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                      |
| Э1                                                                               | Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 ч. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2016. - 271 с.: ISBN 978-985-06-2766-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012159">https://znanium.com/catalog/product/1012159</a> . – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                                                         |                      |
| Э2                                                                               | Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 7-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 304 с.: ISBN 978-985-06-2221-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/508859">https://znanium.com/catalog/product/508859</a> . – Режим доступа: по подписке.       |                                                                                                                                                         |                      |
| Э3                                                                               | Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/508908">https://znanium.com/catalog/product/508908</a> . – Режим доступа: по подписке.                                          |                                                                                                                                                         |                      |
| Э4                                                                               | Шипачев, В. С. Высшая математика: Учебник / Шипачев В.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/469720">https://znanium.com/catalog/product/469720</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |                      |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э5                                                     | Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 6-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 367 с.: ISBN 978-985-06-2222-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/508884">https://znanium.com/catalog/product/508884</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| Э6                                                     | Маталыцкий, М. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы / Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2012. - 720 с.: ISBN 978-985-06-2105-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/508401">https://znanium.com/catalog/product/508401</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                          |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.1                                                | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.2                                                | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.3                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.4                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.5                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.6                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.2.1                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.2.3                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов; стендами, доской аудиторной, чертежными инструментами (линейка, угольник, транспортир, циркуль). Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран. |
| 8.2                                                               | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации оборудованная специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов; доска аудиторная.                                                                                                                                                                            |
| 8.3                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <p>В ходе изучения дисциплины «Высшая математика» предусматриваются лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p> <p>Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.</p> <p>Практическое занятие направлено на решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, направленных на приобретение новых знаний и практических умений. Важнейшей составляющей любой формы практических занятий упражнения (задания). Основа</p> |  |

упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции. Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем практически значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к устному опросу и выполнить домашнее задание.

Самостоятельная работа направлена на изучение обучающимися теоретического материала, подготовки к лекциям, практическим занятиям, контрольным работам и работе в электронной образовательной среде и др.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к экзамену.

Для обеспечения контроля качества обучения предусмотрены методы устного, письменного, практического контроля и самоконтроля обучающихся.

По этапам обучения выделяют, текущий контроль успеваемости в течение семестра и промежуточную аттестацию по дисциплине (зачет, экзамен).

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий. Он заключается в систематическом наблюдении за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности, проверке знаний, умений и навыков, сочетаемой с изучением нового материала, его закреплением (практическим применением).

Формы контроля:

- письменная контрольная работа;
- устный опрос;
- тест;

Сроки проведения определяются преподавателям и корректируются в процессе работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

Цель промежуточной аттестации – выявить и оценить знания, умения и навыки обучающихся по результатам изучения дисциплины (модуля). Аттестация может быть организована в виде экзаменов, зачетов. Сроки проведения определяются учебным отделом в соответствии с учебным планом изучения дисциплины (модуля).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 170  
 самостоятельная 159  
 часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 3  
 зачеты 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,7    |     | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34      | 34  | 68    | 68  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Практические                           | 34      | 34  | 34      | 34  | 68    | 68  |
| Итого ауд.                             | 85      | 85  | 85      | 85  | 170   | 170 |
| Контактная работа                      | 85      | 85  | 85      | 85  | 170   | 170 |
| Сам. работа                            | 91      | 91  | 68      | 68  | 159   | 159 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 27      | 27  | 31    | 31  |
| Итого                                  | 180     | 180 | 180     | 180 | 360   | 360 |

Программу составил(и):

;зав.каф., Зырянова Н.А.



Рецензент(ы):

кбн, зав.каф. ЭиБДЧ, Игуменьцева В.В.



Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС



ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 01.07.2025 №5

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                | Дисциплина (модуль) «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.                                                                                                                                           |
| 1.2                                | Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.3                                | В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.                                                                                                                                                 |
| 1.4                                | Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной. |

| <b>2. ЗАДАЧИ</b> |                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1              | Задачами курса физики являются:                                                                                                                                                                         |
| 2.2              | •изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;                                                                                                                                                    |
| 2.3              | •овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических                                                                                                                            |
| 2.4              | •формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; |
| 2.5              | •освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;                         |
| 2.6              | •формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;                                                                                                                                        |
| 2.7              | •ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.                                                                                                                    |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.06                                                                                                                             |
| <b>3.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                        |
| 3.1.1                                      | Для успешного изучения дисциплины студент должен знать физику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). |
| <b>3.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                        |
| 3.2.1                                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                      |
| 3.2.2                                      | Материаловедение                                                                                                                    |

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности**

##### **Знать:**

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики. |
| Уровень 2 | на базовом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.   |
| Уровень 3 | в полном объеме основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.     |

##### **Уметь:**

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности. |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.     |

##### **Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач. |
| Уровень 2 | на базовом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач.   |
| Уровень 3 | в полном объеме современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач.     |

##### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                      |
| 4.1.1      | основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.                                                           |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                      |
| 4.2.1      | применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности. |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                    |
| 4.3.1      | современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике.  |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Механика                        |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Элементы кинематики /Тема/                |                |       |             |            |            |            |



|     |                                                                                                                                   |   |    |       |                                            |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Механическое движение. Виды механического движения. Скорость, ускорение. /Лек/                                                    | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.6Л3.6<br>Л3.7<br>Э3 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                 | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э3         | 0 |  |
|     | Лб №1. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/ | 2 | 1  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.5<br>Э1                 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/            | 2 | 10 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э3         | 0 |  |
| 1.2 | Динамика поступательного движения /Тема/                                                                                          |   |    |       |                                            |   |  |
|     | Виды взаимодействий. Сила. Виды сил в механике. Законы Ньютона. /Лек/                                                             | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.7<br>Э3                 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                 | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7               | 0 |  |
|     | Лб №2. Изучение законов поступательного движения. Машина Атвуда. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/                                | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.5<br>Э1                 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/            | 2 | 10 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э3         | 0 |  |
| 1.3 | Динамика вращательного движения /Тема/                                                                                            |   |    |       |                                            |   |  |
|     | Динамика вращательного движения /Лек/                                                                                             | 2 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.7<br>Э3                 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                  |   |   |       |                                      |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------|---|--|
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7         | 0 |  |
|     | Лб №3.Изучение законов вращательного движения. Определение момента инерции маятника Максвелла. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>5<br>Э1       | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/           | 2 | 9 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э3   | 0 |  |
| 1.4 | Работа и энергия /Тема/                                                                                                          |   |   |       |                                      |   |  |
|     | Работа, энергия и мощность /Лек/                                                                                                 | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7<br>Э3       | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 2 | 1 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.7 | 0 |  |
|     | Подготовки к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                 | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э2   | 0 |  |
| 1.5 | Законы сохранения в механике /Тема/                                                                                              |   |   |       |                                      |   |  |
|     | Законы сохранения в механике. Импульс тела. /Лек/                                                                                | 2 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7             | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7         | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                 | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7         | 0 |  |
| 1.6 | Элементы специальной теории относительности /Тема/                                                                               |   |   |       |                                      |   |  |

|     |                                                                                                          |   |   |       |                                      |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------|---|--|
|     | Элементы специальной теории относительности /Лек/                                                        | 2 | 1 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.7<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                        | 2 | 1 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7         | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                         | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>ЭЗ   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>                                                     |   |   |       |                                      |   |  |
| 2.1 | Молекулярно-кинетическая теория идеального газа /Тема/                                                   |   |   |       |                                      |   |  |
|     | Параметры состояния термодинамической системы. Уравнение состояния идеального газа. /Лек/                | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                        | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3Л3.1         | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                         | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.1                 | 0 |  |
| 2.2 | Основы термодинамики /Тема/                                                                              |   |   |       |                                      |   |  |
|     | Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Изопроцессы. Адиабатический процесс. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Решение задач по темам лекций /Пр/                                                                       | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3Л3.1         | 0 |  |
|     | Энтропия. Циклы. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. /Лек/                    | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                        | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                              |   |   |       |                                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------|---|--|
|     | ЛБ №4. Определение отношения Ср /С воздуха методом Клемана – Дезорма. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/                                      | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>4<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/                       | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э3    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>                                                                                                   |   |   |       |                                   |   |  |
| 3.1 | Электростатика /Тема/                                                                                                                        |   |   |       |                                   |   |  |
|     | Электростатическое поле, законы, характеристики /Лек/                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э3    | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                            | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8      | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/                       | 2 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э3    | 0 |  |
| 3.2 | Постоянный электрический ток /Тема/                                                                                                          |   |   |       |                                   |   |  |
|     | Законы постоянного тока. Работа, мощность тока. Расчет разветвленных цепей. /Лек/                                                            | 2 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э3    | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                            | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8      | 0 |  |
|     | Лб №5. Исследование зависимости мощности и коэффициента полезного действия батареи элементов от силы тока. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>3<br>Э1 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |       |                                |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
| 3.3 | Магнитное поле /Тема/                                                                                                  |   |   |       |                                |   |  |
|     | Магнитное поле, характеристики, законы. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/                                               | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8   | 0 |  |
|     | Лб №6.Измерение постоянного магнитного поля. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/                                         | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
| 3.4 | Электромагнитная индукция /Тема/                                                                                       |   |   |       |                                |   |  |
|     | Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.Взаимная индукция. /Лек/                                               | 2 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8   | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
| 3.5 | Магнитные свойства вещества /Тема/                                                                                     |   |   |       |                                |   |  |
|     | Электрические и магнитные свойства вещества /Лек/                                                                      | 2 | 1 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>ЭЗ | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8   | 0 |  |

|     |                                                                                                               |   |   |       |                                              |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                              | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э3               | 0 |  |
| 3.6 | Основы теории Максвелла /Тема/                                                                                |   |   |       |                                              |   |  |
|     | Уравнение Максвелла для электромагнитного поля /Лек/                                                          | 2 | 1 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э3               | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                             | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8                 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                              | 2 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8<br>Э3           | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                       | 2 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.7<br>Л3.8 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                                                                            |   |   |       |                                              |   |  |
| 4.1 | Механические и электромагнитные колебания /Тема/                                                              |   |   |       |                                              |   |  |
|     | Гармонические колебания, характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Дифференциальные уравнения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э4               | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                             | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2 Л3.9<br>Э4          | 0 |  |
|     | Лб №7. Изучение затухающих колебаний. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/            | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л3.4<br>Э1 Э4                    | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |       |                                     |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э4      | 0 |  |
| 4.2 | Сложение колебаний /Тема/                                                                                              |   |   |       |                                     |   |  |
|     | Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных направлений. /Лек/                                    | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э4              | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э4      | 0 |  |
|     | Лб №7. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/                                                    | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л3.4<br>Э1 Э4           | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 3 | 7 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э4      | 0 |  |
| 4.3 | Волны /Тема/                                                                                                           |   |   |       |                                     |   |  |
|     | Волновые процессы. Уравнение волны. Электромагнитная волна. /Лек/                                                      | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э4              | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2 Л3.9<br>Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э4      | 0 |  |
| 4.4 | Энергия волны /Тема/                                                                                                   |   |   |       |                                     |   |  |
|     | Энергия волны. Перенос энергии волной /Лек/                                                                            | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э4              | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |       |                                     |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------|---|--|
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2 Л3.9<br>Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 3 | 8 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э4      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Волновая и квантовая оптика</b>                                                                           |   |   |       |                                     |   |  |
| 5.1 | Волновая природа света /Тема/                                                                                          |   |   |       |                                     |   |  |
|     | Интерференция и дифракция света /Лек/                                                                                  | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э2      | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2  | 0 |  |
|     | Лб №10. Дифракция лазерного излучения на установке МУК- ОВ. /Лаб/                                                      | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>6<br>Э1 Э2   | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2  | 0 |  |
| 5.2 | Поляризация света /Тема/                                                                                               |   |   |       |                                     |   |  |
|     | Поляризация и дисперсия света /Лек/                                                                                    | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э2      | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2  | 0 |  |
|     | Лб №10.Изучение вращения плоскости поляризации и определение концентрации сахарных растворов поляриметром. /Лаб/       | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>6<br>Э1 Э2   | 0 |  |



|     |                                                                                                                        |   |   |       |                                    |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э2     | 0 |  |
| 5.3 | Квантовая природа света. /Тема/                                                                                        |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Квантовая природа света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. /Лек/                                        | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э2     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
| 5.4 | Фотон. /Тема/                                                                                                          |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Масса, импульс фотона. Давление света. /Лек/                                                                           | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э2     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 3 | 6 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра.</b>                                                      |   |   |       |                                    |   |  |
| 6.1 | Теория атома водорода /Тема/                                                                                           |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Спектр атома водорода. Правило отбора. Линейчатые спектры /Лек/                                                        | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.<br>2<br>Э2     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |

|     |                                                                               |   |   |       |                                    |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/              | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
| 6.2 | Элементы квантовой механики /Тема/                                            |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>Э2         | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                             | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/              | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
| 6.3 | Элементы квантовой механики /Тема/                                            |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Уравнение Шредингера. Общие свойства, конкретные ситуации. /Лек/              | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>Э2         | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                             | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/              | 3 | 5 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
| 6.4 | Элементы физики твердого тела /Тема/                                          |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Зонная теория. Проводимость полупроводников. P-N переход. /Лек/               | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>Э2         | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                             | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |    |       |                                    |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|------------------------------------|---|--|
|     | Лб №11.Изучение зависимости сопротивления полупроводников и металлов от температуры. /Лаб/                             | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.6<br>Э1 Э2      | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 3 | 4  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
| 6.5 | Физика атомного ядра /Тема/                                                                                            |   |    |       |                                    |   |  |
|     | Строение атомного ядра. Радиоактивность.Элементарные частицы. /Лек/                                                    | 3 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>Э2 Э3      | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 3 | 3  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 3 | 5  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                              | 3 | 27 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к устному опросу по текущему контролю

2 семестр

Раздел 1 Механика

1. Механическое движение. Кинематика материальной точки. Система отсчёта. Скорость и ускорение. Ускорение при криволинейном движении (тангенциальное, нормальное).

2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. 3.Динамика материальной точки. Сила. Виды сил в механике.

4.Законы Ньютона.

5.Механическая работа и мощность. Работа переменной силы.

6.Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.

7.Динамика вращательного движения. Уравнение динамики вращательного движения.

8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса., энергии, момента импульса.

9.Постулаты специальной теории относительности. Следствия специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Уравнение состояния идеального газа.

2. Средняя скорость теплового движения молекул. Распределение энергии по степеням свободы.

3. Распределение молекул газа по скоростям. Распределение Больцмана.

4. Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики.

5. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

1. Электростатическое поле в вакууме и веществе. Напряженность и потенциал поля. Теорема Гаусса.

2. Расчёт электрических полей. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.

3. Разность потенциалов двух точек поля. Циркуляция вектора напряжённости электростатического поля.

4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическое смещение,

5. Электроёмкость, Конденсаторы. Энергия электрического поля.

6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи, полной цепи. Закон Ома в дифференциальном виде.

7. Расчёт разветвлённых цепей. Правила Кирхгофа.

8. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Сила Ампера, сила Лоренца.

9. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение к расчёту магнитных полей проводников с током

10. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле солено-ида.

11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Вихревое электрическое поле.

12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла

3 семестр

Раздел 4. Колебания и волны

1. Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.

2. Гармонический осциллятор (маятники)

3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.

4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).

5. Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.

6. Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.

7. Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.

Раздел 5. Волновая и квантовая оптика

1. Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.

2. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Поляризация света.

3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.

4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.

5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

6. Эффект Комптона.

Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

1. Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества Длина волны де Бройля.

Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.

2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.

3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.

4. Состояние электрона в атоме водорода.

5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.

6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковые приборы.

7. Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света

- 8.Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.
9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
10. Ядерные реакции.
11. Физика элементарных частиц.

Вопросы для экзамена

3 семестр

Колебания и волны

- 1.Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциаль-ное уравнение гармонических колебаний и его решение.
2. Гармонический осциллятор (маятники)
3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.
4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).
- 5.Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.
- 6.Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.
- 7.Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.

Волновая и квантовая оптика

- 1.Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.
- 2.Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Поляризация света.
3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.
5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
6. Эффект Комптона.

Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

- 1.Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества. Длина волны де Бройля.
  - Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.
  2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.
  3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.
  4. Состояние электрона в атоме водорода.
  5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
  6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
- Полупроводниковые приборы.
- 7.Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Правило отбора.
  - 8.Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.
  9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
  10. Ядерные реакции.

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

## 6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

В качестве оценочных средств текущего контроля по дисциплине "Физика" используют:

- контрольная работа;
- лабораторная работа;
- индивидуальный опрос;

В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации:

2 семестр - вопросы к устному опросу;

3 семестр - экзаменационные билеты;

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,          | Заглавие                             | Издательство, год                       |
|------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л1.1 | Трофимова Т. И.  | Курс физики: учеб. пособие для вузов | М.: Издательский центр "Академия", 2008 |
| Л1.2 | Грабовский Р. И. | Курс физики: учеб. пособие           | СПб.: Лань, 2012                        |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                        | Заглавие                                                 | Издательство, год   |
|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Трофимова Т. И., Павлова З. Г. | Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие | М.: Высш. шк., 2006 |
| Л2.2 | Трофимова Т. И.                | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                 | М.: Высш. шк., 2007 |
| Л2.3 | Трофимова Т. И.                | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                 | М.: Высш. шк., 2007 |
| Л2.4 | Трофимова Т. И.                | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                 | М.: Высш. шк., 2007 |
| Л2.5 | Трофимова Т. И.                | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                 | М.: Высш. шк., 2007 |
| Л2.6 | Трофимова Т. И.                | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                 | М.: Высш. шк., 2007 |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы,                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л3.1 | Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.               | Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие                                                                                                                                               | Ангарск: АГТА, 2013 |
| Л3.2 | Шабаетова Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В., Кузнецова Е. В. | Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и ядерная физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика | Ангарск: АГТА, 2003 |
| Л3.3 | Шабаетова Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.            | Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму                                                                                                                                        | Ангарск: АГТА, 2008 |
| Л3.4 | Шабаетова Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.            | Механические колебания. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. по физическому практикуму                                                                                                      | Ангарск: АГТА, 2009 |
| Л3.5 | Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Луковникова В. И., Шипицына О. Г.           | Физика: физический практикум по механике                                                                                                                                                                 | Ангарск: АГТА, 2010 |

|      | Авторы,                                                                 | Заглавие                                                                               | Издательство, год       |
|------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ЛЗ.6 | Шабаета Г. Г.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Кузнецова Е. В.                    | Волновая и квантовая оптика. Ядерная физика:<br>метод. указ. по физическому практикуму | Ангарск: АГТА,<br>2010  |
| ЛЗ.7 | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Щербина Н. А. | Физика. Механика: учеб. пособие                                                        | Ангарск: АГТА,<br>2013  |
| ЛЗ.8 | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Щербина Н. А. | Физика. Электричество и магнетизм: учеб.-метод.<br>пособие                             | Ангарск: АГТА,<br>2013  |
| ЛЗ.9 | Шипицына О. Г.,<br>Зырянова Н. А.                                       | Колебания и волны: учебное пособие по физике                                           | Ангарск: АНГТУ,<br>2022 |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Граков, В. Е. Атомная физика. Теоретические основы и лабораторный практикум: Уч. пос. / В.Е.Граков, С.А.Маскевич и др.; Под общ. ред. А.П.Клищенко. - Москва : ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2011. - 333с. (Высшее обр.). ISBN 978-5-16-004688-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/218015">https://znanium.com/catalog/product/218015</a> . – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=114152">znanium.com/catalog/document?id=114152</a>                                         |
| Э2 | <a href="https://znanium.com/catalog/product/556655">https://znanium.com/catalog/product/556655</a> Краснопевцев, Е. А. Квантовая механика в приложениях к физике твердого тела / Краснопевцев Е.А. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 355 с.: ISBN 978-5-7782-1464-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/556655">https://znanium.com/catalog/product/556655</a> . – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=52371">znanium.com/catalog/document?id=52371</a>                           |
| Э3 | Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлениям: 35.03.06 - Агроинженерия и 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: Учебное пособие / Стародубцева Г.П., Хащенко А.А. - Ставрополь: СтГАУ, 2017. - 168 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/976263">https://znanium.com/catalog/product/976263</a> – Режим доступа: по подписке. |
| Э4 | Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Рогозин К.И. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с.: ISBN 978-5-4387-0562-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/675264">https://znanium.com/catalog/product/675264</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                             |
| 7.3.1.2 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                       |
| 7.3.1.3 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                |
| 7.3.1.4 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                 |
| 7.3.1.5 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]              |
| 7.3.1.6 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018] |
| 7.3.1.7 | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                    |
| 7.3.1.8 | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]                                           |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 7.3.2.2 | ИРБИС                                         |
| 7.3.2.3 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |

| 7.3.3 Перечень образовательных технологий |            |
|-------------------------------------------|------------|
| 7.3.3.1                                   | LMS MOODLE |
| 7.3.3.2                                   | Znanium    |
|                                           |            |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                        | Материально-техническое обеспечение дисциплины                                                            |
| 8.2                                                        | 1. Орг. техника                                                                                           |
| 8.3                                                        | - ПЭВМ – 8 комплектов;                                                                                    |
| 8.4                                                        | - принтер/копир/сканер (МФУ) – 3 шт;                                                                      |
| 8.5                                                        | - принтер лазерный – 2 шт;                                                                                |
| 8.6                                                        | - копировальный аппарат Хегох -1 шт;                                                                      |
| 8.7                                                        | - ноутбук HP Pavilion;                                                                                    |
| 8.8                                                        | - мультимедийная система: экран Screen Media Champion,                                                    |
| 8.9                                                        | проектор Optoma X306ST DLP,                                                                               |
| 8.10                                                       | ПЭВМ.                                                                                                     |
| 8.11                                                       | 2. Приборы и оборудование                                                                                 |
| 8.12                                                       | Раздел «Механика»:                                                                                        |
| 8.13                                                       | - комплект оборудования МСК (маятники Обербека, маятник Максвелла, универсальный маятник, машина Атвуда); |
| 8.14                                                       | - модульный учебный комплекс МУК-М2.                                                                      |
| 8.15                                                       | - набор секундомеров и штангенциркулей;                                                                   |
| 8.16                                                       | Раздел «Электричество и магнетизм»:                                                                       |
| 8.17                                                       | - лабораторный комплекс ЛКЭ-6 «Электромагнитное поле в веществе»;                                         |
| 8.18                                                       | - модульные учебные комплексы МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм»:                                        |
| 8.19                                                       | стенд СЗ-ЭН01;                                                                                            |
| 8.20                                                       | генераторы постоянного и переменного токов;                                                               |
| 8.21                                                       | амперметр/вольтметр цифровой;                                                                             |
| 8.22                                                       | генератор звуковых частот;                                                                                |
| 8.23                                                       | - электротехнические столы на постоянный и переменный токи;                                               |
| 8.24                                                       | - плата с набором емкостей и индуктивностей, сопротивлений, комплект реостатов;                           |
| 8.25                                                       | - мультиметры, амперметры;                                                                                |
| 8.26                                                       | - генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;                                           |
| 8.27                                                       | - усилитель электроизмерительный У5;                                                                      |
| 8.28                                                       | - вольтметры В7-21А, В7-22А, В7-38, В7-58А, вольтметры стрелочные;                                        |
| 8.29                                                       | - осциллографы С1-77, С – 118;                                                                            |
| 8.30                                                       | - стабилизаторы напряжения П138, Ц 62-2;                                                                  |
| 8.31                                                       | - постоянный магнит, соленоиды (разной длины и диаметра).                                                 |
| 8.32                                                       | Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»:                                                             |
| 8.33                                                       | - лабораторные установки «Определение отношения теплоемкостей воздуха»;                                   |
| 8.34                                                       | - лабораторный комплекс ЛКТ-8;                                                                            |
| 8.35                                                       | - весы электронные;                                                                                       |
| 8.36                                                       | - термометр электронный;                                                                                  |
| 8.37                                                       | - многофункциональная измерительная система ИСТ-2М                                                        |



|      |                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.38 | - приборный блок с мультиметром и инженерным калькулятором;                                                                                                    |
| 8.39 | - секундомер, термopapa;                                                                                                                                       |
| 8.40 | - образцы металлов и диэлектриков;                                                                                                                             |
| 8.41 | - жидкостные манометры; насосы;                                                                                                                                |
| 8.42 | - барометр;                                                                                                                                                    |
| 8.43 | - штативы лабораторные универсальные, столы лабораторные подъёмные;                                                                                            |
| 8.44 | - стеклянная лабораторная посуда.                                                                                                                              |
| 8.45 | Раздел «Колебания и волны»:                                                                                                                                    |
| 8.46 | - маятники: физический, пружинный, математический;                                                                                                             |
| 8.47 | - штативы лабораторные универсальные;                                                                                                                          |
| 8.48 | - набор пружин разной жесткости, набор грузов;                                                                                                                 |
| 8.49 | - генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;                                                                                                |
| 8.50 | - осциллографы С1-77, С – 118;                                                                                                                                 |
| 8.51 | - плата с набором емкостей и индуктивностей                                                                                                                    |
| 8.52 | Раздел «Волновая и квантовая оптика»:                                                                                                                          |
| 8.53 | - лабораторный комплекс ЛКО-3 «Интерференция, дифракция, поляризация света»: оптическая скамья, излучатель лазерный, микропроектор, набор оптических объектов; |
| 8.54 | - модульные учебные комплексы МУК-ОВ «Волновая оптика»;                                                                                                        |
| 8.55 | - модульные учебные комплексы МУК-ОК «Оптика квантовая»:                                                                                                       |
| 8.56 | излучатель ИПС1;                                                                                                                                               |
| 8.57 | амперметр/вольтметр цифровой;                                                                                                                                  |
| 8.58 | фотоприемник РТИ1;                                                                                                                                             |
| 8.59 | стенд СЗ-ОК01;                                                                                                                                                 |
| 8.60 | - поляриметры круговые;                                                                                                                                        |
| 8.61 | - оптический пирометр;                                                                                                                                         |
| 8.62 | - рефрактометр;                                                                                                                                                |
| 8.63 | Раздел «Квантовая физика, физика атома. Физика ядра»:                                                                                                          |
| 8.64 | - лабораторные установки «Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа»;                                                                                |
| 8.65 | - модульные учебные комплексы МУК –ТТ «Твердое тело»:                                                                                                          |
| 8.66 | стенды СЗ-ТТ01, СЗ-ЭХ01;                                                                                                                                       |
| 8.67 | генераторы тока/напряжения, переменного напряжения;                                                                                                            |
| 8.68 | амперметр/вольтметр цифровой;                                                                                                                                  |
| 8.69 | - лабораторный комплекс ЛКТ-8 «Свойства твердого тела»;                                                                                                        |
| 8.70 | - дозиметры ДБГ-04, набор пластин различных материалов и толщин.                                                                                               |
| 8.71 |                                                                                                                                                                |
| 8.72 | 3. Наглядная агитация                                                                                                                                          |
| 8.73 | Стенды, плакаты, комплект таблиц.                                                                                                                              |
| 8.74 |                                                                                                                                                                |
| 8.75 | 4. Мебель:                                                                                                                                                     |
| 8.76 | -столы рабочие, стулья, кресла для преподавателей;                                                                                                             |
| 8.77 | -столы аудиторные, стулья, скамейки для обучающихся;                                                                                                           |
| 8.78 | -столы лабораторные;                                                                                                                                           |
| 8.79 | -шкафы, стеллажи для документов;                                                                                                                               |

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 8.80 | -шкафы для приборов;     |
| 8.81 | -шкафы под одежду;       |
| 8.82 | -столы компьютерные;     |
| 8.83 | -жалюзи, рулонные шторы; |
| 8.84 | - доски аудиторные.      |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для успешного изучения дисциплины необходимо сразу после занятий просмотреть конспект лекций и отметить тот материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, надо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Понимание физики и умение применять физические законы в реальной деятельности во многом определяется умением решать конкретные физические задачи, поэтому важной составной частью курса является решение физических задач.

На занятиях физического практикума студенты изучают физические явления, экспериментально измеряют с помощью приборов физические величины, устанавливают между ними зависимости и т.д. Для проведения лабораторных занятий используются методические указания, составленные по всем частям физического практикума.

Оценка знаний и умений студентов включает текущий контроль успеваемости (устный опрос, контрольная работа, лабораторная работа), промежуточную аттестацию (зачет, экзамен) обучающихся по дисциплине. Оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций можно используя оценочные средства в виде вопросов, экзаменационных билетов и контрольных заданий.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф. \_\_\_\_\_

« 04 » \_\_\_\_\_



**Общая неорганическая химия**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная работ 21  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 21      | 21  | 21    | 21  |
| Часы на контроль                       | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева Виктория Валерьевна 

Рабочая программа дисциплины

**Общая неорганическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 04.07.2025 № 05/25

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.07 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.1                      | Для изучения дисциплины студент должен знать: основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическую систему элементов Д.И. Менделеева, основные классы неорганических соединений, их физические и химические свойства, способы получения; окислительно-восстановительные и ионообменные реакции; уметь: решать задачи с использованием основных законов химии, устанавливать химическую формулу вещества, уравнивать окислительно-восстановительные реакции методами электронного баланса, заканчивать ионообменные реакции. |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.1                      | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.2                      | Органическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.3                      | Физическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.4                      | Химия окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.5                      | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.6                      | Органическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.7                      | Физическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.8                      | Химия окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ |
| Уровень 2 | на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ   |
| Уровень 3 | в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах   |
| Уровень 3 | в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 4.1.1      | теоретические основы строения вещества, основные законы химии, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов. |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 4.2.1      | – применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;                                                                                                                           |
| 4.2.2      | – предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;                                                  |
| 4.2.3      | – оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;                                                                                                    |
| 4.2.4      | – предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)                                                                             |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                    |
| 4.3.1      | - навыками проведения простейших химических экспериментов.                                                                                                                                         |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература             | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия и законы химии</b>                                                                                                                         |                |       |             |                        |            |            |
| 1.1         | Основные законы количественных отношений в химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Тема/ |                |       |             |                        |            |            |
|             | Основные понятия и основные законы химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Лек/          | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.5Л2.4               | 0          |            |
|             | Решение задач на основные законы химии. /Пр/                                                                                                                             | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.5<br>Л1.8Л2.4<br>Э1 | 0          |            |
|             | Определение молярной массы диоксида углерода. /Лаб/                                                                                                                      | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.5Л2.3               | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                                              |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Основные классы неорганических соединений /Лаб/                                                                                                                                                                                             | 1 | 1 | ОПК-1 | ЛЗ.7                                                                         | 0 |  |
|     | Основные классы неорганических соединений /Ср/                                                                                                                                                                                              | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.9ЛЗ.7                                                             | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Строение атома и Периодическая система элементов</b>                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                                              |   |  |
| 2.1 | Современные представления об электронном строении атома. Квантовые числа и атомные орбитали. элементов в свете электронного строения атома. /Тема/                                                                                          |   |   |       |                                                                              |   |  |
|     | Строение атома, атомного ядра. Электронное строение, квантовые числа. Принцип Паули. /Лек/                                                                                                                                                  | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11ЛЗ.2<br>ЛЗ.3 ЛЗ.4<br>Э2 | 0 |  |
|     | Электронные конфигурации атомов и ионов. /Пр/                                                                                                                                                                                               | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.10                                                      | 0 |  |
| 2.2 | Принципы заполнения электронной оболочки атома. Принцип запрета Паули и правило Хунда (принцип максимального спина). Правила Клечковского и энергетическая диаграмма атомных орбиталей. Периодический закон и Периодическая система. /Тема/ |   |   |       |                                                                              |   |  |
|     | Спиновая теория валентности. Правило Гунда. Распределение электронов по атомным орбиталям. /Лек/                                                                                                                                            | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.10<br>Л1.11                                                          | 0 |  |
|     | Электронные конфигурации атомов и определение валентностей атомов в основном и в возбужденном состояниях. /Пр/                                                                                                                              | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.11                                                                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Химическая связь</b>                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                                              |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------|---|--|
| 3.1 | Ковалентная химическая связь /Тема/                                                                                                                                                       |   |   |       |                                |   |  |
|     | Теория ковалентной связи. механизмы образования, основные характеристики ковалентной связи. /Лек/                                                                                         | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.10 Л1.11<br>Э2 | 0 |  |
|     | Метод валентных связей. Валентность, структурные формулы веществ. /Пр/                                                                                                                    | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.10                          | 0 |  |
|     | Метод молекулярных орбиталей /Ср/                                                                                                                                                         | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.2 Л1.7<br>Л1.10             | 0 |  |
| 3.2 | Ионная, водородная, металлическая связь. /Тема/                                                                                                                                           |   |   |       |                                |   |  |
|     | Сравнительная характеристика ионной и водородной связей относительно ковалентной химической связи. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток и их характеристики. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.10             | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции</b>                                                                                                                                   |   |   |       |                                |   |  |
| 4.1 | Типы окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в протекании реакций окисления-восстановления. /Тема/                                                                             |   |   |       |                                |   |  |
|     | Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Правило электронного баланса. Примеры реакций. Основные окислители и восстановители. /Лек/                                        | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.4               | 0 |  |
|     | Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. /Пр/                                                                                                     | 1 | 1 | ОПК-1 | Л2.1Л3.8                       | 0 |  |
|     | Окислительно-восстановительные реакции. /Лаб/                                                                                                                                             | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.1<br>Л2.3Л3.8               | 0 |  |



|     |                                                                                                    |   |   |       |                                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------|---|--|
|     | Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса.. /Ср/       | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.4Л2.1Л3.8                      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Общие свойства металлов</b>                                                           |   |   |       |                                   |   |  |
| 5.1 | Ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов. /Тема/                                      |   |   |       |                                   |   |  |
|     | Основные положения ряда напряжений металлов. Взаимодействие металлов с кислотами и щелочами. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.10 Л1.11Л3.6 Э2 | 0 |  |
|     | Реакции металлов с водой, солями, кислотами и щелочами. /Пр/                                       | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5Л3.6                     | 0 |  |
|     | Общие свойства металлов. /Лаб/                                                                     | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.5Л2.3Л3.6                 | 0 |  |
|     | Способы получения металлов /Ср/                                                                    | 1 | 2 | ОПК-1 |                                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Электрохимические процессы</b>                                                        |   |   |       |                                   |   |  |
| 6.1 | Химические источники тока /Тема/                                                                   |   |   |       |                                   |   |  |
|     | Гальванические элементы. процессы на катоде и аноде. Уравнение Нернста. /Лек/                      | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.10Л3.6                         | 0 |  |
|     | Составление схем гальванических элементов. Расчет ЭДС и электродных потенциалов. /Пр/              | 1 | 1 | ОПК-1 | Э1                                | 0 |  |
|     | Влияние образования гальванических элементов на процесс растворения металлов в кислотах. /Лаб/     | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.3Л3.6                          | 0 |  |
|     | Химическая и электрохимическая коррозия. /Ср/                                                      | 1 | 2 | ОПК-1 |                                   | 0 |  |
| 6.2 | Электролиз /Тема/                                                                                  |   |   |       |                                   |   |  |

|     |                                                                                                                             |   |   |       |                                                                  |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Электролиз растворов и расплавов. Катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. /Лек/                                        | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.10<br>Л1.11Л3.6                             | 0 |  |
|     | Составление схем электролиза расплавов и растворов. Решение задач на законы электролиза. Расчет выхода по току. /Пр/        | 1 | 1 | ОПК-1 | Л3.6                                                             | 0 |  |
|     | Электролиз /Лаб/                                                                                                            | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.3                                                             | 0 |  |
|     | Окислительно-восстановительные потенциалы. Кинетика электродных процессов. /Ср/                                             | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.2                                                             | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Растворы</b>                                                                                                   |   |   |       |                                                                  |   |  |
| 7.1 | Растворы. Растворимость. Свойства истинных растворов. /Тема/                                                                |   |   |       |                                                                  |   |  |
|     | Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды и водородный показатель. /Лек/                           | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л3.5                                    | 0 |  |
|     | Решение задач на концентрацию растворов и pH. /Пр/                                                                          | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.8<br>Э1                                                       | 0 |  |
|     | Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. теория электролитической диссоциации. Ионно-обменные реакции. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11<br>Э2 | 0 |  |
|     | Реакции в растворах электролитов. /Лаб/                                                                                     | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.3        | 0 |  |
|     | Теория кислот и оснований. Произведение растворимости. /Ср/                                                                 | 1 | 2 | ОПК-1 |                                                                  | 0 |  |
| 7.2 | Гидролиз солей. /Тема/                                                                                                      |   |   |       |                                                                  |   |  |
|     | Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. /Лек/                                                                        | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.10<br>Л1.11Л3.1<br>Л3.5                     | 0 |  |
|     | Гидролиз солей. /Лаб/                                                                                                       | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.3Л3.1                                                         | 0 |  |

|     |                                                                                                                 |   |   |       |                                                                                 |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Факторы, влияющие на смещение равновесия гидролиза /Ср/                                                         | 1 | 2 | ОПК-1 | ЛЗ.1                                                                            | 0 |  |
| 7.3 | Растворы неэлектролитов /Тема/                                                                                  |   |   |       |                                                                                 |   |  |
|     | Свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11                                                | 0 |  |
|     | Решение типовых задач на законы Рауля. /Пр/                                                                     | 1 | 3 | ОПК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.9Л2.4<br>Э1                                        | 0 |  |
|     | Решение задач на расчет осмотического давления, изотонического коэффициента и степени диссоциации. /Пр/         | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Э1            | 0 |  |
|     | Структура и свойства коллоидных растворов. /Ср/                                                                 | 1 | 5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11                              | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Химическая кинетика</b>                                                                            |   |   |       |                                                                                 |   |  |
| 8.1 | Скорость химической реакции. Константа скорости. /Тема/                                                         |   |   |       |                                                                                 |   |  |
|     | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. /Лек/                                       | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11                              | 0 |  |
|     | Расчет скорости реакции, концентрации реагирующих веществ и температуры. /Пр/                                   | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и катализатора. /Лаб/                                 | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.5Л2.3                                                                        | 0 |  |
| 8.2 | Химическое равновесие. /Тема/                                                                                   |   |   |       |                                                                                 |   |  |

|  |                                                                                                     |   |    |       |                                                                                                                                                     |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Константа равновесия. /Лек/ | 1 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л3.2<br>Л3.3                                                                              | 0 |  |
|  | Решение типовых задач. /Пр/                                                                         | 1 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Э1                                                                                             | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                                                                           | 1 | 36 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Основные классы неорганических соединений.

Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов.

Способы расчета молярных масс газообразных веществ.

Расчет молярных эквивалентных масс различных классов соединений.

Строение атома: квантовые числа, принцип Паули. Правила Клечковского. Электронные конфигурации атомов элементов и ионов. Спиновая теория валентности, правило Гунда.

Химическая связь. Виды связей: ковалентная, ионная, водородная, мееталлическая. Основные характеристики. Типы кристаллических решеток.

Окислительно-восстановительные реакции: основные типы (межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования), важнейшие окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления, роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций.

Общие свойства металлов: химические свойства металлов (взаимодействие с  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$  и основаниями). Ряд напряжения металлов, основные положения.

Электрохимические системы: гальванические элементы. Уравнение Нернста. Электролиз, катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.

Химическая кинетика: скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализатора. Катализ и катализаторы.

Химическое равновесие: Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления, концентрации на сдвиг равновесия. Константа равновесия.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, степень диссоциации. Теория Аррениуса. Ионно-обменные реакции. Ионное произведение воды и pH-растворов. Гидролиз солей.

Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент.

## 6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. основные этапы развития теории строения атома и открытие периодического закона и Периодической системы элементов;
2. Химия элементов: галогены;
3. Комплексные соединения;
4. Химический анализ природных и сточных вод
5. Теория растворов

## 6.3. Фонд оценочных средств

фонд оценочных средств прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Текущие, рубежные и итоговые контрольные работы, экзаменационные тесты, экзаменационные билеты.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|       | Авторы,                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                              | Издательство, год   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1  | Угай Я. А.                                                                                                                                                                      | Общая и неорганическая химия: учебник для вузов                       | М.: Высш. шк., 2007 |
| Л1.2  | Вольхин В. В.                                                                                                                                                                   | Общая химия. Основной курс: учеб. пособие                             | СПб.: Лань, 2008    |
| Л1.3  | Грибов Л. А.,<br>Муштакова С. П.                                                                                                                                                | Квантовая химия: учебник для вузов                                    | М.: Гардарики, 1999 |
| Л1.4  | Пресс И. А.                                                                                                                                                                     | Основы общей химии для самостоятельного изучения: учеб. пособие       | СПб.: Лань, 2012    |
| Л1.5  | Павлов Н. Н.                                                                                                                                                                    | Общая и неорганическая химия: учебник                                 | СПб.: Лань, 2011    |
| Л1.6  | Коровин Н. В.,<br>Кулешов Н. В.                                                                                                                                                 | Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие                           | СПб.: Лань, 2014    |
| Л1.7  | Коровин Н. В.                                                                                                                                                                   | Общая химия: учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям   | М.: Высш. шк., 2002 |
| Л1.8  | Адамсон Б. И.,<br>Гончарук О. Н.,<br>Камышова В. Н.,<br>Коровин В. К.,<br>Кулешов Н. В.,<br>Ланская И. И.,<br>Удрис Е. Я.,<br>Уланова Л. Л.,<br>Яштулов Н. А.,<br>Коровин Н. В. | Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов вузов | М.: Высш. шк., 2003 |
| Л1.9  | Ахметов Н. С.                                                                                                                                                                   | Общая и неорганическая химия: учебник для вузов                       | М.: Высш. шк., 2001 |
| Л1.10 | Павлов Н. Н.                                                                                                                                                                    | Общая и неорганическая химия: учебник                                 | СПб.: Лань, 2011    |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                                                                                    | Издательство, год                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Л1.11                                                                            | Глинка Н. Л.,<br>Ермаков А. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Общая химия: учеб. пособие для вузов                                                                                                                        | М.: Интеграл-Пресс, 2006            |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                                     |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                                                                                    | Издательство, год                   |
| Л2.1                                                                             | Кудрявцев А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Составление химических уравнений: учеб. пособие для вузов                                                                                                   | М.: Высш. шк., 1991                 |
| Л2.2                                                                             | Лидин Р. А.,<br>Савинкина Е. В.,<br>Рукк Н. С.,<br>Аликберова Л. Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Тестовые задания по общей и неорганической химии с решениями и ответами: учеб. пособие                                                                      | М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004 |
| Л2.3                                                                             | Ахметов Н. С.,<br>Азизова М. К.,<br>Бадыгина Л. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учеб. пособие                                                                           | М.: Высш. шк., 2003                 |
| Л2.4                                                                             | Глинка Н. Л.,<br>Рабинович В. А.,<br>Рубина Х. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для нехим. спец. вузов                                                                                    | Л.: Химия, 1988                     |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                                     |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                                                                                    | Издательство, год                   |
| Л3.1                                                                             | Минченко В. Н.,<br>Сергеева О.Р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Гидролиз: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов химико-технологических спец.                                                 | Ангарск: АГТА, 2007                 |
| Л3.2                                                                             | Воропаева Т. К.,<br>Максикова А. В.,<br>Ищенко О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Общая химия: учеб. пособие для бакалавров                                                                                                                   | Ангарск: АГТА, 2014                 |
| Л3.3                                                                             | Воропаева Т. К.,<br>Максикова А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Общая химия: учеб. пособие для бакалавров различных направлений подготовки дневной и заочной форм обучения                                                  | Ангарск: АГТА, 2015                 |
| Л3.4                                                                             | Минченко В. Н.,<br>Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Химия d - элементов: учебно-методическое пособие                                                                                                            | Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 1998         |
| Л3.5                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Минченко В. Н.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Зайцева И. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Химия: метод. руководство к расчетам по общей и аналитической химии для студентов спец. 250100, 250300, 250400, 320700                                      | Ангарск: АГТА, 2010                 |
| Л3.6                                                                             | Минченко В. Н.,<br>Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Общая и неорганическая химия. Электрохимические процессы: метод. указ. по контролю самост. раб.                                                             | Ангарск: АГТА, 2004                 |
| Л3.7                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Минченко В. А.,<br>Диогенов Г. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основные классы неорганических соединений: учеб.-метод. пособие для студентов очной и заочной форм обучения, а также для слушателей подготовительных курсов | Ангарск: АГТА, 2012                 |
| Л3.8                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Минченко В. Н.,<br>Строкова Г. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Окислительно-восстановительные процессы: учеб.-метод. пособие                                                                                               | Ангарск: АГТА, 2013                 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                                     |
| Э1                                                                               | Еремин, В. В. Сборник задач по общей и физической химии : учебное пособие / В. В. Еремин, А. Я. Боршевский. - Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2019. — 416 с. - ISBN 978-5-91559-261-1. - Текст : электронный. - URL: . – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1117885">https://znanium.com/catalog/product/1117885</a> |                                                                                                                                                             |                                     |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э2                                                     | Мартынова, Т. В. Неорганическая химия : учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com">http://new.znanium.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/25265">www.dx.doi.org/10.12737/25265</a> . - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/document?id=302331">https://new.znanium.com/document?id=302331</a> . - ISBN 978-5-16-012323-3. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/940420">https://znanium.com/catalog/product/940420</a> |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.2                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.3                                                | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.4                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.5                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.6                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.7                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.8                                                | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.9                                                | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.1.10                                               | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.1.11                                               | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Лекционные и практические занятия проводятся в амфитеатре, оснащённом проекционной техникой для показа презентаций. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории общей и неорганической химии, оснащённой вытяжными шкафами для проведения экспериментов, а также хранение необходимых для выполнения текущих работ концентрированных кислот и щелочей, а также резкопахнущих, токсичных и легколетучих веществ.                                                              |
| 8.2 | В лаборатории 418 установлено следующее оборудование:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.3 | Технические средства обучения: весы технические (электронные) SPU-402 г., аппарат Киппа (4), штативы деревянные для пробирок, термометр ртутный (10), барометр, электроплитка, деревянные штативы с набором реагентов, установки для электролиза. Штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ. |
| 8.4 | Наглядные средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.5 | Стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.6 | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.7 | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 8.8  | Стол преподавателя – 1 шт.      |
| 8.9  | Стол лабораторный – 12 шт.      |
| 8.10 | Стул офисный – 1 шт.            |
| 8.11 | Табуретки лабораторные – 31 шт. |
| 8.12 | Шкаф вытяжной – 3 шт.           |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо освоить дисциплины базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" профиль "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов".

Условием глубокого и прочного овладения студентами органической химии является систематическая работа над курсом, подготовка к практическим занятиям и сознательное выполнение лабораторного практикума.

Курс «Общая и неорганическая химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, лекции-конференции, структурно-логические схемы и тезисы.

Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты).

Закрепление полученных знаний осуществляется через самостоятельные работы, составленные в форме вопросов, задач и тестов.

Формы обучения: лекции, практические и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека).

Формы контроля усвоения материала: защиты лабораторных работ, а также текущие, рубежные и итоговые контрольные работы. В конце обучения – экзамен.



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 »



## Органическая химия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная работ 12  
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,7    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Часы на контроль                       | 45      | 45  | 45    | 45  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева Виктория Валерьевна

Рабочая программа дисциплины

**Органическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 04.07.2025 № 05/25

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | - изучение основных закономерностей строения, свойств и взаимных превращений органических соединений различных классов;                                                                                                                                                       |
| 1.2 | - формирование у студентов теоретического фундамента связи реакционной способности и электронного строения органических соединений, позволяющего свободно ориентироваться в многообразии разноплановых органических реакций, используемых в технологии органического синтеза; |
| 1.3 | - овладение навыками практического применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии;                                                                                                                                                       |
| 1.4 | - освоение новейших физико-химических методов определения состава, строения и реакционной способности органических соединений;                                                                                                                                                |
| 1.5 | - приобретение практических навыков синтеза, очистки и идентификации органических соединений;                                                                                                                                                                                 |
| 1.6 | - формирование умения анализировать, выполнять, использовать и оценивать результаты лабораторного эксперимента;                                                                                                                                                               |
| 1.7 | - подготовка студентов для осознанного и целенаправленного изучения специальных дисциплин химического профиля.                                                                                                                                                                |

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - изучение основных представлений о строении органических веществ, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов применительно к решению задач химической технологии; |
| 2.2 | - рассмотрение основных источников органических веществ, методов их выделения и способов синтеза для решения практических задач в области химической технологии;                                                                                               |
| 2.3 | - приобретение практических навыков планирования и проведения химических экспериментов, обработки их результатов, оценки погрешности;                                                                                                                          |
| 2.4 | - приобретение навыков использования знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области химической технологии.                                          |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.08 |                                                                                                              |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      |                                                                                                              |
| 3.1.2                      | Общая неорганическая химия                                                                                   |
| 3.1.3                      | Общая неорганическая химия                                                                                   |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      |                                                                                                              |
| 3.2.2                      | Общая химическая технология                                                                                  |
| 3.2.3                      | Экология природных ресурсов                                                                                  |
| 3.2.4                      | Общая химическая технология                                                                                  |
| 3.2.5                      | Экология природных ресурсов                                                                                  |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ |
| Уровень 2 | на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ   |
| Уровень 3 | в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах   |
| Уровень 3 | в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                         |
| 4.1.1      | - теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;          |
| 4.1.2      | - номенклатуру органических соединений;                                                               |
| 4.1.3      | - химические свойства основных классов органических соединений;                                       |
| 4.1.4      | - основные источники органических соединений;                                                         |
| 4.1.5      | - основные источники, методы получения и синтеза органических соединений.                             |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                         |
| 4.2.1      | - применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;                              |
| 4.2.2      | - предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;    |
| 4.2.3      | - прогнозировать возможные рациональные пути их получения;                                            |
| 4.2.4      | - осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях;                          |
| 4.2.5      | - выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;                                  |
| 4.2.6      | - обеспечивать получение продукции с заданными свойствами;                                            |
| 4.2.7      | - проводить исследования и эксперименты в области химической технологии;                              |
| 4.2.8      | - обрабатывать и анализировать полученные результаты.                                                 |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                       |
| 4.3.1      | - основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов; |
| 4.3.2      | - методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;                                |
| 4.3.3      | - методами препаративной органической химии;                                                          |
| 4.3.4      | - основами качественного и количественного анализа органических соединений.                           |

| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                   |                |       |             |                                                                                    |            |            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                                         | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Введение. Основы теоретической органической химии</b>                                                                                                |                |       |             |                                                                                    |            |            |
| 1.1                                           | Предмет органической химии и особенности органических соединений. Развитие теоретических представлений в органической химии. /Тема/                               |                |       |             |                                                                                    |            |            |
|                                               | Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Особенности электронного строения и характеристика валентных состояний атома углерода. /Лек/ | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.10<br>Л2.11Л3.2<br>Л3.3<br>Э2        | 0          |            |
|                                               | Электронное строение атома углерода и его особенности. /Ср/                                                                                                       | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.11Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 | 0          |            |
| 1.2                                           | Химическая связь в органических соединениях. /Тема/                                                                                                               |                |       |             |                                                                                    |            |            |
|                                               | Основные характеристики ковалентной химической связи, механизмы образования. Ионная и водородная химические связи. /Лек/                                          | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.8<br>Л2.11Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 | 0          |            |
|                                               | Структура органических соединений. Связи сигма - и пи-типа. /Пр/                                                                                                  | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8<br>Л2.11Л3.2<br>Э2 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                     |   |   |       |                                                                            |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Виды гибридизации атомных орбиталей атома углерода. /Ср/                                                                            | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6<br>Л2.11Л3.2<br>Э2              | 0 |  |
| 1.3 | Пространственное строение органических молекул. Электронные эффекты в органических молекулах. /Тема/                                |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Структура органических соединений, индуктивный и мезомерный эффекты. /Лек/                                                          | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.11Л3.2<br>Э2         | 0 |  |
|     | Номенклатура органических соединений. Структурная и пространственная изомерия. /Пр/                                                 | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2                     | 0 |  |
|     | Тривиальная, систематическая и рациональная номенклатура. Виды структурных изомеров. Цис- транс-изомерия, оптическая изомерия. /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.11<br>Э2             | 0 |  |
| 1.4 | Классификация органических реакций. /Тема/                                                                                          |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Типы, механизмы, равновесия и скорости, катализ. /Лек/                                                                              | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.8<br>Л2.11Л3.2<br>Л3.4<br>Э2 | 0 |  |
|     | Реакционноспособные частицы. Свободные радикалы, карбокатионы, карбанионы, бирадикалы, ион-радикалы. /Ср/                           | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2                     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Углеводороды.</b>                                                                                                      |   |   |       |                                                                            |   |  |
| 2.1 | Алканы и циклоалканы. /Тема/                                                                                                        |   |   |       |                                                                            |   |  |

|     |                                                                                                                                  |   |   |       |                                                                 |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Строение, номенклатура, источники и способы получения, физические свойства, реакционная способность и химические свойства. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Отдельные представители алканов, циклоалканов: получение, свойства. /Пр/                                                         | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Способ очистки органических соединений перекристаллизацией. /Лаб/                                                                | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12<br>Э2 | 0 |  |
| 2.2 | Непредельные углеводороды : алкены, алкадиены, алкины. /Тема/                                                                    |   |   |       |                                                                 |   |  |
|     | Строение, номенклатура, источники и способы получения, физические свойства, реакционная способность и химические свойства. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Отдельные представители непредельных углеводородов: получение, свойства. /Пр/                                                    | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Способ очистки и разделения органических веществ перегонкой. /Лаб/                                                               | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12<br>Э2 | 0 |  |
|     | Применение алканов и циклоалканов. Применение алкенов, алкадиенов и алкинов. /Ср/                                                | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
| 2.3 | Ароматические углеводороды. /Тема/                                                                                               |   |   |       |                                                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                                 |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Понятие ароматичности: правило Хюккеля, особенности ароматических соединений. Источники и способы получения. Изомерия и номенклатура. /Лек/                                                                                                     | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Химические свойства аренов, правила ориентации в бензольном кольце. /Пр/                                                                                                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Способ очистки органических веществ возгонкой. /Лаб/                                                                                                                                                                                            | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12<br>Э2 | 0 |  |
|     | Применение ароматических углеводов. /Ср/                                                                                                                                                                                                        | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3.<br/>Кислородсодержащие<br/>производные углеводов.</b>                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                 |   |  |
| 3.1 | Гидроксипроизводные алифатических углеводов (одно-, двух-, трехатомные спирты) и их производные (простые эфиры) /Тема/                                                                                                                          |   |   |       |                                                                 |   |  |
|     | Строение, классификация, изомерия, способы получения, физические свойства. Химические свойства: реакции с разрывом О-Н- и С-О-связей, реакции окисления. Сравнительная характеристика и отличительные особенности, специфические реакции. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Отдельные представители спиртов и простых эфиров: получение, свойства. /Пр/                                                                                                                                                                     | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                        |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Идентификация органических соединений по показателю преломления. /Лаб/                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Гидроксипроизводные ароматического ряда: фенолы, ароматические спирты /Тема/                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Классификация. Номенклатура. Способы получения, физические свойства. Химические свойства: реакции с разрывом О-Н-связи, реакции замещения ОН-групп, реакции по бензольному кольцу, реакции окисления. /Лек/                                                 | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2 | 0 |  |
|     | Отдельные представители фенолов и ароматических спиртов: получение, свойства, применение. /П р/                                                                                                                                                             | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2 | 0 |  |
|     | Сравнительная характеристика и отличительные особенности фенолов и ароматических спиртов. Применение. Примеры использования спиртов и простых эфиров. /Ср/                                                                                                  | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2 | 0 |  |
| 3.3 | Оксосоединения: альдегиды и кетоны (насыщенные, ненасыщенные, алициклические, ароматические). /Тема/                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Строение, сравнительная характеристика и способы получения в зависимости от типа карбонильного соединения. Химические свойства: реакции альдегидной группы, реакции по карбонильной группе, реакции по углеводородному радикалу и бензольному кольцу. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                                      |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Отдельные представители альдегидов и кетонов: получение, свойства, применение. /П р/                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2               | 0 |  |
|     | Особенности $\alpha,\beta$ -ненасыщенных альдегидов и кетонов. Кетены. Отдельные представители, применение. /Ср/                                                                                                                                                                                                            | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2               | 0 |  |
| 3.4 | Карбоновые кислоты: одно- и многоосновные (насыщенные, ненасыщенные, алициклические, ароматические). /Тема/                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                                      |   |  |
|     | Классификация, строение, способы получения, физические свойства. Химические свойства: сравнительная характеристика, отличительные особенности, специфические реакции. Высшие жирные кислоты. Сложные эфиры: источники и способы получения, химические свойства. Масла и жиры: получение, свойства. Производство мыла. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2               | 0 |  |
|     | Отдельные представители карбоновых кислот и сложных эфиров: получение, свойства, применение. /П р/                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2               | 0 |  |
|     | Синтез уксусно-изоамилового эфира. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.9<br>Л2.11 Л2.12<br>Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                                     |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Приготовление мыла. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12Л3.1<br>Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4.<br/>Галогенпроизводные углеводородов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                                                                     |   |  |
| 4.1 | Моно-, ди- и полигалогенпроизводные . Галогенпроизводные ароматического ряда. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                                     |   |  |
|     | Классификация. Структурные особенности. Способы получения алифатических и ароматических галогенпроизводных. Физические свойства. Реакционная способность и химические свойства; механизмы реакций нуклеофильного замещения атомов галогена (SN1, SN2, SNi), реакций отщепления (E1, E2), реакций электрофильного замещения (SE) в ароматическом ряду. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2              | 0 |  |
|     | Отдельные представители галогенпроизводных: получение, свойства, применение. /П р/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2              | 0 |  |
|     | Сравнительная характеристика алифатических и ароматических галогенпроизводных. /Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2              | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |       |                                                                     |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                                                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
| 5.1 | Аминопроизводные углеводов алифатического ароматического ряда; диазо- и азосоединения. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                                 |   |  |
|     | Классификация, структурные особенности. Номенклатура. Источники и способы получения, физические свойства. Химические свойства: основные и отличительные реакции, основность аминов, реакции солеобразования, особенности реакций аминов с азотистой кислотой. Реакции по бензольному кольцу ароматических аминов. Реакция диазотирования: соли диазония и их основные реакции. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Отдельные представители аминов: получение, свойства, применение. /П р/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | Синтез сульфаниловой кислоты. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12<br>Э2 | 0 |  |
|     | Синтез бетта-нафтороранжа. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Л2.12<br>Э2 | 0 |  |
|     | Реакции азосочетания. Азокрасители. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Элементы биоорганической химии.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |                                                                 |   |  |
| 6.1 | Аминокислоты. Пептиды и белки. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                         |   |    |       |                                                                                      |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Аминокислоты: классификация, источники и способы получения, физические свойства. Химические свойства. Пептиды и белки: классификация, строение, образование полипептидов, гидролиз пептидов и денатурация белков. /Лек/ | 2 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2                               | 0 |  |
|     | Понятие о биполярном ионе, специфические свойства $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -аминокислот. Значение белков. /Ср/                                                                                                  | 2 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2                               | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Углеводы.</b>                                                                                                                                                                                              |   |    |       |                                                                                      |   |  |
| 7.1 | Моносахариды, дисахариды, несхароподобные полисахариды. /Тема/                                                                                                                                                          |   |    |       |                                                                                      |   |  |
|     | Классификация, строение и стереохимия, источники и способы получения, свойства, отдельные представители. /Лек/                                                                                                          | 2 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.6 Л2.11<br>Э2                               | 0 |  |
|     | Биологическое значение углеводов. Понятие о фотосинтезе. /Ср/                                                                                                                                                           | 2 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.11<br>Э2                       | 0 |  |
|     | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                       | 2 | 45 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.12<br>Э1 Э2 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Введение. Основы теоретической органической химии

Предмет органической химии и особенности органических соединений. Развитие теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Особенности электронного строения и характеристика валентных состояний атома углерода. Электронное строение атома углерода и его особенности.

Химическая связь в органических соединениях

Основные характеристики ковалентной химической связи, механизмы образования. Ионная и водородная химические связи.

## Пространственное строение органических молекул

Связи сигма- и пи-типа. Виды гибридизации атомных орбиталей атома углерода. Электронные эффекты в органических молекулах.

## Номенклатура органических соединений

Тривиальная, систематическая и рациональная номенклатура.

## Изомерия

Структурная и пространственная изомерия. Виды структурных изомеров. Цис- транс-изомерия, оптическая изомерия.

## Классификация органических реакций

Типы, механизмы, равновесия и скорости, катализ. Реакционноспособные частицы. Свободные радикалы, карбокатионы, карбанионы, бирадикалы, ион-радикалы.

## Углеводороды

Строение, номенклатура, источники и способы получения, физические свойства, реакционная способность и химические свойства: алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины. Ароматические углеводороды. Понятие ароматичности: правило Хюккеля, особенности ароматических соединений. правила ориентации в бензольном кольце.

## Кислородсодержащие производные углеводов

Гидроксипроизводные алифатических углеводов (одно-, двух-, трехатомные спирты) и их производные (простые эфиры). Строение, классификация, изомерия, способы получения, физические свойства. Химические свойства: реакции с разрывом О-Н- и С-О-связей, реакции окисления. Сравнительная характеристика и отличительные особенности, специфические реакции.

## Гидроксипроизводные ароматического ряда: фенолы, ароматические спирты

Классификация. Номенклатура. Способы получения, физические свойства. Химические свойства: реакции с разрывом О-Н-связи, реакции замещения ОН-групп, реакции по бензольному кольцу, реакции окисления.

Сравнительная характеристика и отличительные особенности фенолов и ароматических спиртов. Применение.

Оксосоединения: альдегиды и кетоны (насыщенные, ненасыщенные, алициклические, ароматические). Строение, сравнительная характеристика и способы получения в зависимости от типа карбонильного соединения. Химические свойства: реакции альдегидной группы, реакции по карбонильной группе, реакции по углеводородному радикалу и бензольному кольцу. Особенности  $\alpha, \beta$ -ненасыщенных альдегидов и кетонов. Кетены. Отдельные представители, применение.

Карбоновые кислоты: одно- и многоосновные (насыщенные, ненасыщенные, алициклические, ароматические). Классификация, строение, способы получения, физические свойства. Химические свойства: сравнительная характеристика, отличительные особенности, специфические реакции. Высшие жирные кислоты.

Сложные эфиры: источники и способы получения, химические свойства. Масла и жиры: получение, свойства. Производство мыла.

## Галогенпроизводные углеводов

Моно-, ди- и полигалогенпроизводные. Галогенпроизводные ароматического ряда. Классификация. Структурные особенности. Способы получения алифатических и ароматических галогенпроизводных. Физические свойства. Реакционная способность и химические свойства; механизмы реакций нуклеофильного замещения атомов галогена ( $SN_1$ ,  $SN_2$ ,  $SN_i$ ), реакций отщепления ( $E_1$ ,  $E_2$ ), реакций электрофильного замещения ( $SE$ ) в ароматическом ряду. Сравнительная характеристика алифатических и ароматических галогенпроизводных.

**Азотсодержащие органические соединения**

Аминопроизводные углеводов алифатического ароматического ряда; диазо- и азосоединения. Классификация, структурные особенности. Номенклатура. Источники и способы получения, физические свойства. Химические свойства: основные и отличительные реакции, основность аминов, реакции солеобразования, особенности реакций аминов с азотистой кислотой. Реакции по бензольному кольцу ароматических аминов. Реакция диазотирования: соли диазония и их основные реакции. Реакции азосочетания. Азокрасители.

**Элементы биоорганической химии**

Аминокислоты. Пептиды и белки. Аминокислоты: классификация, источники и способы получения, физические свойства. Химические свойства. Пептиды и белки: классификация, строение, образование полипептидов, гидролиз пептидов и денатурация белков. Понятие о биполярном ионе, специфические свойства  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -аминокислот. Значение белков.

**Углеводы**

Моносахариды, дисахариды, несхароподобные полисахариды. Классификация, строение и стереохимия, источники и способы получения, свойства, отдельные представители. Биологическое значение углеводов. Понятие о фотосинтезе.

**6.2. Темы письменных работ**

Примеры тем рефератов:

1. Реакционноспособные частицы
2. Механизмы реакции нуклеофильного замещения
3. Механизмы реакций электрофильного присоединения
4. Белки. Строение, свойства, применение
5. Углеводы

**6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Коллоквиум, лабораторные работы, контрольные работы (текущие, рубежные, итоговые), тестовые задания, экзаменационные вопросы.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,                         | Заглавие                                          | Издательство, год                       |
|------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л1.1 | Артеменко А. И.                 | Органическая химия: учеб. пособие                 | М.: Высш. шк., 2005                     |
| Л1.2 | Агрономов А. Е.                 | Избранные главы органической химии: учеб. пособие | М.: Химия, 1990                         |
| Л1.3 | Оганесян Э. Т.                  | Органическая химия: учебник                       | М.: Издательский центр "Академия", 2011 |
| Л1.4 | Грандберг И. И.,<br>Нам Н. Л.   | Органическая химия: учебник для бакалавров        | М.: Юрайт, 2013                         |
| Л1.5 | Березин Б. Д.,<br>Березин Д. Б. | Органическая химия: учеб. пособие для бакалавров  | М.: Юрайт, 2012                         |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                                      | Заглавие                              | Издательство, год   |
|------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Несмеянов А. Н.,<br>Несмеянов Н. А.          | Начала органической химии: в 2-х кн.  | М.: Химия, 1974     |
| Л2.2 | Петров, Бальян,<br>Трощенко,<br>Петров А. А. | Органическая химия: учебник для вузов | М.: Высш. шк., 1981 |

|       | Авторы,                                                  | Заглавие                                                                                                            | Издательство, год    |
|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л2.3  | Дюга Г., Пенни К., Овчинников Ю. А.                      | Биоорганическая химия. Химические подходы к механизму действия ферментов                                            | М.: Мир, 1983        |
| Л2.4  | Шабаров Ю. С.                                            | Органическая химия: учебник для вузов : в 2-х кн.                                                                   | М.: Химия, 1996      |
| Л2.5  | Физер Л., Физер М., Вульфсон Н. С.                       | Органическая химия. Углубленный курс                                                                                | М.: Химия, 1970      |
| Л2.6  | Иванов В. Г., Горленко В. А., Гева О. Н.                 | Органическая химия: учебное пособие для студ. пед. вузов                                                            | М.: Мастерство, 2003 |
| Л2.7  | Марч Дж., Самойлова З. Е., Белецкая И. П.                | Органическая химия. Реакции, механизмы и структура. Углубленный курс для университетов и химических вузов: в 4-х т. | М.: Мир, 1987        |
| Л2.8  | Терней А., Карпейская Е. И., Орлова Л. М., Суворов Н. Н. | Современная органическая химия: в 2-х т.                                                                            | М.: Мир, 1981        |
| Л2.9  | Мищенко К. П., Равдель А. А.                             | Краткий справочник физико-химических величин                                                                        | Л.: Химия, 1967      |
| Л2.10 | Быков Г. В.                                              | История органической химии. (Структурная химия. Физическая органическая химия. Расчетные методы)                    | М.: Химия, 1976      |
| Л2.11 | Крам Д., Хэммонд Дж., Виноградова М. А., Несмеянов А. Р. | Органическая химия: учебник                                                                                         | М.: Мир, 1964        |
| Л2.12 | Вульфсон Н. С., Шпанов В. В., Володин В. С.              | Препаративная органическая химия                                                                                    | М.-Л.: Химия, 1964   |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                             | Издательство, год    |
|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ЛЗ.1 | Ищенко О. В., Максикова А.В.                                | Синтез органических веществ: учеб. пособие к практическим занятиям и лабораторным работам для студентов специальностей 250100, 250400, 320700 дневной и заочн. форм обучения                                         | Ангарск: АГТА, 2002  |
| ЛЗ.2 | Сергеева О.Р.                                               | Теоретические основы органической химии: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теоретические основы органической химии" для студентов хим. технологич. спец. дневной формы обучения. | Ангарск: АГТА, 2007  |
| ЛЗ.3 | Сергеева О. Р., Томин В. П., Бадеников В. Я., Кривдин Л. Б. | Пространственное и электронное строение гетероатомных и карбоциклических соединений: монография                                                                                                                      | Иркутск: ИрГТУ, 1999 |
| ЛЗ.4 | Ищенко О. В.                                                | Органическая химия: учеб. пособие для бакалавров                                                                                                                                                                     | Ангарск: АГТА, 2014  |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Бокова, Т. И. Органическая химия : практикум / сост. Т. И. Бокова, Н. А. Кусакина, И. В. Васильцова. - Новосибирск : Золотой колос, 2014. - 140 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/515902">https://znanium.com/catalog/product/515902</a> . – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/product/515902">https://znanium.com/catalog/product/515902</a> |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э2                                                     | Щербина, А. Э. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 808 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006956-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/415732">https://znanium.com/catalog/product/415732</a> . – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/product/415732">https://znanium.com/catalog/product/415732</a> |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.2                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.3                                                | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.4                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.5                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.6                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.7                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.8                                                | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.9                                                | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.10                                               | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.11                                               | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.2.4                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.2.5                                                | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Лекционные и практические занятия проводятся в амфитеатре, оснащённом проекционной техникой для показа презентаций. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории органической химии, оснащённой вытяжными шкафами для синтеза и очистки органических соединений.                                                                  |
| 8.2 | В лаборатории 317 установлено следующее оборудование:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.3 | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.4 | весы технические (электронные) SPU-402 г, рефрактометр ИРФ-454 Б2М (2), штативы деревянные с набором реактивов электроплитка (6), прибор для фильтрования при пониженном давлении, прибор для возгонки, холодильник Либиха (2), термометр ртутный, насадки Вюрца и Дина-Старка, делительная воронка, ступка фарфоровая с пестиком, чашка фарфоровая. |
| 8.5 | Посуда по органической химии: колбы круглодонные и плоскодонные, мерные цилиндры и стаканы,                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.6 | воронки, пробирки, стеклянные капилляры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.7 | Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.8 | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 8.9  | Доска (меловая) – 1 шт.         |
| 8.10 | Стол-парта – 10 шт.             |
| 8.11 | Стол лабораторный – 1 шт.       |
| 8.12 | Стул офисный – 9 шт.            |
| 8.13 | Табуретки лабораторные – 20 шт. |
| 8.14 | Шкаф вытяжной – 5 шт.           |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо освоить дисциплины базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ».

Органическая химия в процессе подготовки химиков-технологов высшей квалификации занимает весьма важное место наряду с общей, неорганической, аналитической и физической химией. Условием глубокого и прочного овладения студентами органической химии является систематическая работа над курсом, подготовка к практическим занятиям и сознательное выполнение лабораторного практикума.

Курс «Органическая химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, лекции-конференции, структурно-логические схемы и тезисы.

Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты).

Закрепление полученных знаний осуществляется через самостоятельные работы, составленные в форме вопросов, задач и тестов.

Формы обучения: лекции, практические и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека).

Формы контроля усвоения материала: защиты лабораторных работ, а также текущие, рубежные и итоговые контрольные работы. В конце обучения – экзамен.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 »



**Аналитическая химия и физико-химические методы  
анализа**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работ 53

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,7    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 53      | 53  | 53    | 53  |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Изуменьцева Виктория Валерьевна 

Рабочая программа дисциплины

**Аналитическая химия и физико-химические методы анализа**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 04.07.2025 № 05/25

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Освоение студентами современного уровня научной аналитической химии и методов практического химического и физико-химического анализа. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - получение необходимых знаний теоретических основ аналитической химии и физико-химических методов анализа;     |
| 2.2 | - формирование практических навыков выполнения наиболее важных классических и инструментальных методов анализа. |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О.09 |
| <b>3.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |         |
| 3.1.1              |                                                                                                              |         |
| 3.1.2              |                                                                                                              |         |
| 3.1.3              | Общая неорганическая химия                                                                                   |         |
| 3.1.4              | Общая неорганическая химия                                                                                   |         |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |         |
| 3.2.1              | Общая химическая технология                                                                                  |         |
| 3.2.2              | Общая химическая технология                                                                                  |         |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ |
| Уровень 2 | на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ   |
| Уровень 3 | в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах   |
| Уровень 3 | в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.1.1      | - основные этапы качественного и количественного химического анализа;                                                                                                                                                                       |
| 4.1.2      | - теоретические основы и принципы химических и физико-химическим методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа. |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.2.1      | - применять полученные знания в решении теоретических и практических вопросов исследования анализируемого материала;                                                                                                                        |
| 4.2.2      | - иметь навык расчетов многообразных задач количественного анализа.                                                                                                                                                                         |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.3.1      | - методиками пробосбора, разложения проб, разделения компонентов, их идентификации и определения.                                                                                                                                           |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература             | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение</b><br><b>Теоретические основы аналитической химии</b>                                                            |                |       |             |                        |            |            |
| 1.1         | Аналитическая химия, задачи, методы. /Тема/                                                                                             |                |       |             |                        |            |            |
|             | Основные понятия аналитической химии. Теория сильных электродов, виды концентраций, ионная сила раствора, коэффициент активности. /Лек/ | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э2 | 0          |            |
|             | Химическое равновесие в гомогенных системах. Равновесия в системе осадок - раствор. /Пр/                                                | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.3<br>Э3 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Качественный и количественный анализ</b>                                                                                   |                |       |             |                        |            |            |
| 2.1         | Качественный анализ /Тема/                                                                                                              |                |       |             |                        |            |            |
|             | Дробный и систематический методы анализа. Групповой реагент. Классификация катионов. /Лек/                                              | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.2 Л1.3<br>Э2        | 0          |            |
|             | Гравиметрический анализ. /Пр/                                                                                                           | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.3<br>Э3 | 0          |            |
|             | Аналитические реакции на катионы и анионы. /Лаб/                                                                                        | 2              | 1     | ОПК-1       | Л1.1Л2.3<br>Э1         | 0          |            |
|             | IV-V группы катионов /Ср/                                                                                                               | 2              | 5     | ОПК-1       |                        | 0          |            |
| 2.2         | Количественный анализ /Тема/                                                                                                            |                |       |             |                        |            |            |

|     |                                                                                                                                                        |   |    |       |                                  |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------|---|--|
|     | Погрешности в количественном анализе. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ. /Лек/                                                          | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Э2          | 0 |  |
|     | Титриметрические методы анализа. /Пр/                                                                                                                  | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3 Л2.3 Л3<br>.2<br>Э3 | 0 |  |
|     | Учебная задача по идентификации неизвестного вещества. Определение содержания $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; $\text{KOH} + \text{K}_2\text{CO}_3$<br>/Лаб/ | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1 Л2.3                        | 0 |  |
|     | Групповой реагент. Классификация катионов. Погрешности в количественном анализе. /Ср/                                                                  | 2 | 8  | ОПК-1 | Л1.3 Л2.2                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Электрохимические методы анализа</b>                                                                                                      |   |    |       |                                  |   |  |
| 3.1 | Потенциометрия. /Тема/                                                                                                                                 |   |    |       |                                  |   |  |
|     | Уравнение Нернста. Электродный потенциал. Методы потенциометрии. /Лек/                                                                                 | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.3 Л2.1<br>Э2          | 0 |  |
|     | Кривые потенциометрического титрования. /Пр/                                                                                                           | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3 Л2.3<br>Э3          | 0 |  |
|     | Потенциометрическое определение смеси $\text{HCl} + \text{H}_3\text{PO}_4$ /Лаб/                                                                       | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л2.3                        | 0 |  |
|     | Потенциометрическое определение констант равновесия обратимых процессов /Ср/                                                                           | 2 | 10 | ОПК-1 |                                  | 0 |  |
| 3.2 | Электрогравиметрия. /Тема/                                                                                                                             |   |    |       |                                  |   |  |
|     | Схема установки. Потенциал разложения. Способы предотвращения выделения водорода на катоде. /Лек/                                                      | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.3 Л2.1 Л3<br>.4<br>Э2 | 0 |  |
|     | Электрохимические методы анализа. /Пр/                                                                                                                 | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3 Л2.3 Л3<br>.4<br>Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                           |   |    |       |                                |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------|---|--|
|     | Определение коэффициента селективности. Кондуктометрическое определение смеси $H_2SO_4 + CuSO_4$<br>/Лаб/ | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3                       | 0 |  |
|     | Кулонометрия. Полярография. /Ср/                                                                          | 2 | 10 | ОПК-1 | Л1.3Л2.2                       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Хроматографические методы анализа</b>                                                        |   |    |       |                                |   |  |
| 4.1 | Хроматография, сорбция, хроматограмма. /Тема/                                                             |   |    |       |                                |   |  |
|     | Классификация методов хроматографии и характеристики методов. Теоретические основы хроматографии. /Лек/   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э2         | 0 |  |
|     | Хроматографические методы анализа. Основные узлы приборов для хроматографического анализа. /Пр/           | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.3<br>Э3         | 0 |  |
|     | Определение NaBr и $Na_2SO_4$ в их смеси.<br>/Лаб/                                                        | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3Л3<br>.1               | 0 |  |
|     | Хроматографический пик и его характеристики. Хромато масс-спектрометрия. /Ср/                             | 2 | 10 | ОПК-1 | Л1.3Л2.2                       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Спектральные методы анализа</b>                                                              |   |    |       |                                |   |  |
| 5.1 | Спектр. Основные характеристики электромагнитного излучения. /Тема/                                       |   |    |       |                                |   |  |
|     | Атомная спектроскопия Эмиссионный спектральный анализ. Типы переходов. Правила отбора. /Лек/              | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3<br>.3<br>Э2 | 0 |  |
|     | Спектральные методы анализа. /Пр/                                                                         | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.3Л3<br>.3<br>Э3 | 0 |  |
|     | Турбидиметрическое определение сульфатов в растворе. Определение меди в виде аммиака. /Лаб/               | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3Л3<br>.3               | 0 |  |



|  |                         |   |    |       |                                                                |   |  |
|--|-------------------------|---|----|-------|----------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Радиоспектроскопия /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-1 | Л1.2Л2.3                                                       | 0 |  |
|  | /Зачёт/                 | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.4 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Введение

Аналитическая химия, задачи, методы. Основные понятия аналитической химии. Требования к аналитическим реакциям. Теория сильных электродов, виды концентраций, ионная сила раствора, коэффициент активности. Закон действующих масс. Теория кислот и оснований Бренстеда-Лоури. Неводные растворители. Буферные системы. Правила обменного разложения Бертолле-Михайленко. Произведение растворимости. Факторы, влияющие на растворимость. Гидролиз. Константа и степень гидролиза.

#### Качественный и количественный анализ

Качественный анализ. Дробный и систематический методы анализа. Групповой реагент. Классификация катионов. Количественный анализ. Погрешности в количественном анализе. Оценка результатов анализа. Гравиметрический анализ, операции анализа. Осаждаемая и весовая формы, требования к ним. Требования к осадителю и промывной жидкости. Кристаллические и аморфные осадки. Виды загрязнения осадков и способы их устранения. Титриметрический анализ, методы. Требования к реакциям в титриметрии. Приемы титрования (прямое, обратное, замещения). Кисотно-основное титрование (титранты, установочные вещества, индикаторы, определяемые вещества). Теория индикаторов, выбор индикатора. Факторы, влияющие на величину скачка на кривой титрования. Комплексонометрическое титрование (титранты, установочные вещества, индикаторы, определяемые вещества). Образование хелатов. Осадительное титрование. Требования к реакциям. Аргентометрия, методы. Меркуриметрия и меркурометрия. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия (титранты, установочные вещества, индикаторы, определяемые вещества).

#### Электрохимические методы анализа

Потенциометрия. Уравнение Нернста. Электродный потенциал. Методы потенциометрии. Электроды сравнения и индикаторные, требования к ним. Мембранные электроды. Стекланный электрод и рН-метрия. Кривые потенциометрического титрования. Электрогравиметрия. Схема установки. Потенциал разложения. Способы предотвращения выделения водорода на катоде. Приемы проведения электрогравиметрии. Внутренний электролиз, преимущества и недостатки. Кулонометрия. Закон Фарадея. Условия применения кулонометрии. Типы кулонометров. Методы кулонометрии.

Полярография. Схема установки. Процессы на катоде. Условия проведения полярографического анализа. Фоновый электролит и его роль. Характеристики полярографической волны. Уравнение Ильковича. Уравнение полярографической волны. Амперометрическое титрование. Типы кривых. Кондуктометрия. Электропроводность, удельная и эквивалентная электропроводности, их зависимость от концентрации. Закон Кольрауша. Виды кондуктометрии.

#### Хроматографические методы анализа

Хроматография, сорбция, хроматограмма. Классификация методов хроматографии и характеристики методов. Хроматографический пик и его характеристики. Теоретические основы хроматографии. Основные узлы приборов для хроматографического анализа.

#### Спектральные методы анализа

Спектральный анализ. Спектр. Основные характеристики электромагнитного излучения. Атомная спектроскопия. Эмиссионный спектральный анализ. Типы переходов. Правила отбора.

Схема фотометра. Источники возбуждения. Пламенная фотометрия, достоинства метода. Атомный абсорбционный анализ. Типы переходов. Правила отбора. Основной закон светопоглощения, его ограничения. Основные узлы приборов. Молекулярная спектроскопия. Молекулярный эмиссионный анализ и молекулярный абсорбционный анализ. Типы переходов. Правила отбора. Спектрофотометрия и колориметрия. Нефелометрия и турбидиметрия.

Темы текущих контрольных работ:

1. Решение задач по теме "Гетерогенное равновесие";
2. Тестирование по теме "Титриметрия";
3. Тестирование по теме "Физикохимические методы анализа".

Темы итогового контроля:

1. Контрольная работа по теме "Гравиметрический анализ";
2. Тестирование по теме "Атомная и молекулярная спектроскопия";
3. Коллоквиум по теме "Хроматографические методы анализа".

## 6.2. Темы письменных работ

Темы для письменных работ:

1. Физико-химические методы исследования состава природных и сточных вод;
2. Сравнительная характеристика методов хроматографического анализа;
3. Достоинства и недостатки молекулярного эмиссионного анализа и молекулярного абсорбционного анализа.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Задания для промежуточной аттестации, контрольные работы, рефераты, эссе, контрольные задания для текущего контроля, тестовые задания.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                                                  | Заглавие                                                                                                  | Издательство, год                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л1.1 | Золотов Ю. А.                                                                            | Основы аналитической химии. Задачи и вопросы: учеб. пособие                                               | М.: Высш. шк., 2002                     |
| Л1.2 | Васильев В. П.                                                                           | Аналитическая химия: учебник для вузов: в 2-х кн.                                                         | М.: Дрофа, 2002                         |
| Л1.3 | Большова Т. А.,<br>Брыкина Г. Д.,<br>Гармаш А. В.,<br>Дмитриенко С. Г.,<br>Золотов Ю. А. | Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям: в 2-х т. | М.: Издательский центр "Академия", 2012 |
| Л1.4 | Алексеев В. Н.,<br>Агасян П. К.                                                          | Количественный анализ                                                                                     | М.: Альянс, 2013                        |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                            | Заглавие                                                       | Издательство, год    |
|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л2.1 | Дорохова Е. Н.,<br>Прохорова Г. В. | Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: учебник | М.: Высш. шк., 1991  |
| Л2.2 | Отто М., Гармаш А. В.              | Современные методы аналитической химии: учебник                | М.: Техносфера, 2008 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год       |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ЛЗ.3                                                                             | Лесс В. Р.,<br>Экхардт С.,<br>Кеттнер М.,<br>Шмитт Ф.,<br>Вальтер Б.,<br>Зенкевич И. Г.,<br>Шурдуб Н. А.,<br>Болдырев И. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Практическое руководство для лаборатории.<br>Специальные методы                                                        | М.: Профессия,<br>2011  |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                         |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год       |
| ЛЗ.1                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Кривдин Л. Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Хроматографические методы анализа: учебное<br>пособие                                                                  | Ангарск: АГТА,<br>2009  |
| ЛЗ.2                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Строкова Г. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Вопросы и задачи по количественному анализу:<br>методическое пособие по выполнению<br>самостоятельной работы студентов | Ангарск: АнгТУ,<br>2016 |
| ЛЗ.3                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Кривдин Л. Б.,<br>Строкова Г. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Спектральные метода анализа: учеб. пособие                                                                             | Ангарск: АГТА,<br>2014  |
| ЛЗ.4                                                                             | Кириллова В. Ф.,<br>Чиркина Е. А.,<br>Фомина Л. В.,<br>Кривдин Л. Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Электрохимические методы анализа: учебно-<br>методическое пособие                                                      | Ангарск: АнгТУ,<br>2018 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                         |
| Э1                                                                               | Шипаева, Т.А. Практикум по аналитической химии для обучающихся по направлениям<br>подготовки: «Техносферная безопасность», «Пожарная безопасность» / Т.А. Шипаева, Г.Л.<br>Гиззатова. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 80 с. - Текст : электронный.<br>-. – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/product/1041846">https://znanium.com/catalog/product/1041846</a>                             |                                                                                                                        |                         |
| Э2                                                                               | Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. —<br>Москва : ИНФРА-М, 2018. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). —<br><a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/12562">www.dx.doi.org/10.12737/12562</a> . - ISBN 978-5-16-009311-6. - Текст : электронный. Режим<br>доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/catalog/product/977577">https://znanium.com/catalog/product/977577</a> |                                                                                                                        |                         |
| Э3                                                                               | Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие /<br>А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; Москва :<br>ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-<br>3. - Текст : электронный. Режим доступа: по подписке.<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1087946">https://znanium.com/catalog/product/1087946</a>  |                                                                                                                        |                         |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.1                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок<br>действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.2                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019<br>срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.3                                                                          | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.4                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.5                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.6                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.7                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |                         |
| 7.3.1.8                                                                          | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор №<br>Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                        |                         |

|                                                        |                                                                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.9                                                | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                    |
| 7.3.1.10                                               | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020] |
| 7.3.1.11                                               | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]          |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                          |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                          |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                               |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                    |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                          |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                               |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                  |
|                                                        |                                                                          |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Лаборатория аналитической химии ( № 416)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.2                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.3                                                               | центрифуга (1), весы технические (электронные) SPU-402 г (1), весы аналитические ВЛР-200г (1), электроплитка (2), водяная баня (2), штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, цилиндры центробежные, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения учебных занятий.                     |
| 8.4                                                               | Стенды по химии: периодическая таблица хим. элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.5                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.6                                                               | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.7                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.8                                                               | Стол лаборат. 2-местный – 6 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.9                                                               | Стул офисный – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.10                                                              | Табулетки лабораторные – 34 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.11                                                              | Шкаф вытяжной – 2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.12                                                              | Лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа(№ 415)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.13                                                              | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.14                                                              | весы технические (электронные) SPU-402 г (1), электроплитка (1), магнитные мешалки ММ-5 (4) , иономер универсальный ЭВ -74, иономер «Эксперт-001», иономер «Анион-7010», иономер рН-метр (150М), кондуктометр КЭЛ-1М2, фотоколориметр КФК-2 , пламенный фотометр ПАЖ-2, спектрофотометр ЮНИКО-1201, спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ, анализатор с комплектом ЗИП и методическим обеспечением ТАО-07, колонки хроматографические |
| 8.15                                                              | стеклянные (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.16                                                              | Штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ.                                                                                                                                                                             |
| 8.17                                                              | Наглядные средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.18                                                              | Стенды:Периодическая таблица хим. элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.19                                                              | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.20                                                              | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.21                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 8.22 | Стол островной на 12 мест.      |
| 8.23 | Стул офисный – 1 шт.            |
| 8.24 | Табуретки лабораторные – 19 шт. |
| 8.25 | Шкаф вытяжной – 2 шт.           |

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**

Курс "Аналитическая химия" предусматривает оптимальное использование теоретического материала, семинарских и лабораторных занятий, самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами интерактивных форм, структурно-логические схемы и тезисы.

Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты).

Закрепление полученных знаний проходит через самостоятельные работы, составленные в форме вопросов, задач и тестов.

Формы обучения: лекции, лабораторные, практические занятия и самостоятельные работы. Форма организации занятия - смешанная: лабораторные - индивидуальные и групповые (по 2-3 человека).

Формы контроля усвоения материала: отчеты по лабораторным и контрольным работам. В конце обучения - зачет.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф.  
« 04 »



**Физическая химия**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная работ 30  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

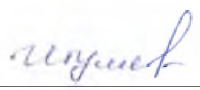
**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 30      | 30  | 30    | 30  |
| Часы на контроль                       | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кхн, доц., Фомина Л.В. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Изуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Физическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 04.07.2025 № 05/25

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Дать теоретические представления о физико-химических закономерностях технологических процессов химических производств, с изучением которых студенты встретятся при дальнейшем обучении. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | -получение необходимых знаний для проведения физико-химических расчётов химических реакций;                                                                                 |
| 2.2 | -формирование представлений о количественных расчетах, лежащих в основе проектирования химико-технологических процессов любого профиля, протекающих при различных условиях; |
| 2.3 | -формирование навыков постановки физико-химических экспериментов.                                                                                                           |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.10 |                                                                                                              |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                       |
| 3.1.2                      | Органическая химия                                                                                           |
| 3.1.3                      | Концепции современного естествознания                                                                        |
| 3.1.4                      | Общая неорганическая химия                                                                                   |
| 3.1.5                      | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                       |
| 3.1.6                      | Органическая химия                                                                                           |
| 3.1.7                      | Концепции современного естествознания                                                                        |
| 3.1.8                      | Общая неорганическая химия                                                                                   |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Общая химическая технология                                                                                  |
| 3.2.2                      | Безопасность в ЧС                                                                                            |
| 3.2.3                      | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.2.4                      | Химия окружающей среды                                                                                       |
| 3.2.5                      | Процессы и аппараты защиты окружающей среды                                                                  |
| 3.2.6                      | Процессы и аппараты нефтехимической технологии                                                               |
| 3.2.7                      | Общая химическая технология                                                                                  |
| 3.2.8                      | Безопасность в ЧС                                                                                            |
| 3.2.9                      | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.2.10                     | Химия окружающей среды                                                                                       |
| 3.2.11                     | Процессы и аппараты защиты окружающей среды                                                                  |
| 3.2.12                     | Процессы и аппараты нефтехимической технологии                                                               |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1:** Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

**Знать:**



|                 |                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | физико-химические основы тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических производств |
| Уровень 2       | физико-химические закономерности тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических     |
| Уровень 3       | взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими процессами, лежащими в основе химико-технологических производств  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими процессами, лежащими в основе химико-технологических производств  |
| Уровень 2       | выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта                                                  |
| Уровень 3       | прогнозировать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта                                            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | техникой термодинамических и кинетических измерений                                                                                         |
| Уровень 2       | техникой и анализом результатов термодинамических и кинетических измерений                                                                  |
| Уровень 3       | техникой, анализом и прогнозированием результатов термодинамических и кинетических измерений                                                |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.1.1      | физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.                                                                                                                                                                                 |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.2.1      | выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные. |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.3.1      | техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.                                                                                                           |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                             | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Предмет и задачи физической химии. Законы термодинамики</b> |                |       |             |                                                        |            |            |
| 1.1         | Место физической химии в системе химических дисциплин /Тема/             |                |       |             |                                                        |            |            |
|             | Формирование физической химии как самостоятельной дисциплины. /Лек/      | 3              | 0,5   | ОПК-1       | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2 Э3                 | 0          |            |
|             | Расчёт теплоёмкости вещества в зависимости от температуры. /Пр/          | 3              | 1     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                   |   |     |       |                                                        |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Основные понятия термодинамики. Термодинамические свойства газов и газовых смесей. Теплоёмкость жидкостей и твёрдых тел. /Ср/                                                                                     | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э2 Э3     | 0 |  |
| 1.2 | Законы термодинамики /Тема/                                                                                                                                                                                       |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Постулаты термодинамики о равновесии и о температуре. Законы термодинамики. /Лек/                                                                                                                                 | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э3            | 0 |  |
|     | Применение первого закона термодинамики к физическим и химическим процессам. /Пр/                                                                                                                                 | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2              | 0 |  |
|     | Уравнения состояния идеального и реального газов. Теплоёмкость газа. /Лек/                                                                                                                                        | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э3            | 0 |  |
|     | Расчет абсолютных значений энтропии. /Пр/                                                                                                                                                                         | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 | 0 |  |
|     | Авторы и формулировки законов термодинамики. Работа расширения идеального газа в разных процессах. Обратимые и необратимые процессы. Принцип Каратеодори. Связь теплоёмкости с термодинамическими функциями. /Ср/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э2 Э3     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Термохимия</b>                                                                                                                                                                                       |   |     |       |                                                        |   |  |
| 2.1 | Законы термохимии /Тема/                                                                                                                                                                                          |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Первый закон термохимии, закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Уравнение Кирхгофа. /Лек/                                                                                                                        | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э3            | 0 |  |
|     | Методы расчета тепловых эффектов химических реакций и фазовых переходов. /Пр/                                                                                                                                     | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Расчёт изменения энтальпии и внутренней энергии химических реакций в зависимости от температуры. /Пр/                                                                        | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.4       | 0 |  |
|     | Определение теплоты нейтрализации. /Лаб/                                                                                                                                     | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1         | 0 |  |
|     | Приближённые методы расчёта теплот образования и сгорания. Вычисление изменения энтропии в химической реакции. Тепловой эффект растворения, тепловой эффект разведения. /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Характеристические термодинамические функции /Тема/                                                                                                                          |   |   |       |                                                                 |   |  |
|     | Свободные энергии Гиббса и Гельмгольца, как критерии возможности протекания процессов. /Лек/                                                                                 | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3               | 0 |  |
|     | Расчет энергии Гиббса и Гельмгольца химических реакций при различных температурах. Приближённые методы расчёта энергии Гиббса химических реакций. /Пр/                       | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4          | 0 |  |
|     | Термодинамическая теория химического сродства. Химический потенциал. Фугитивность, активность. Коэффициенты фугитивности и активности. /Ср/                                  | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2 Э3                          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Термодинамика химического равновесия</b>                                                                                                                        |   |   |       |                                                                 |   |  |
| 3.1 | Константа равновесия химической реакции /Тема/                                                                                                                               |   |   |       |                                                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                            |   |     |       |                                                            |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Признаки химического равновесия. Термодинамическое обоснование принципа Ле Шателье. /Лек/                                                                  | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э3         | 0 |  |
|     | Закон действующих масс. Особенности равновесия гетерогенных реакций. /Лек/                                                                                 | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2                        | 0 |  |
|     | Способы смещения химического равновесия. /Пр/                                                                                                              | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3                  | 0 |  |
|     | Определение констант равновесия газовых реакций и реакций в растворах. Составление выражения для констант равновесия гетерогенных химических реакций. /Ср/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2 | Уравнения Вант-Гоффа /Тема/                                                                                                                                |   |     |       |                                                            |   |  |
|     | Уравнение изотермы химической реакции. /Лек/                                                                                                               | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э2            | 0 |  |
|     | Уравнения изобары и изохоры химической реакции. /Лек/                                                                                                      | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э2 Э3         | 0 |  |
|     | Расчёт константы равновесия химической реакции в зависимости от температуры. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. /Пр/                           | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.4     | 0 |  |
|     | Определение константы равновесия реакции в растворе. /Лаб/                                                                                                 | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э1    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------------------|---|--|
|     | Взаимосвязь между константами равновесия химической реакции, выраженными разными способами.<br>Дифференциальная форма зависимости константы равновесия от давления. /Ср/       | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э3     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Термодинамика фазовых превращений</b>                                                                                                                             |   |   |       |                                                 |   |  |
| 4.1 | Фазовые равновесия в однокомпонентных системах /Тема/                                                                                                                          |   |   |       |                                                 |   |  |
|     | Правило фаз Гиббса. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Диаграмма состояния воды. /Лек/                                                                                            | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 | 0 |  |
|     | Моно- и энантиотропные фазовые переходы. /Пр/                                                                                                                                  | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                   | 0 |  |
|     | Основные понятия фазового равновесия. Условие равновесия компонента в двух фазах гетерогенной системы. Фазовые переходы первого и второго родов. Теплота парообразования. /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2        | 0 |  |
| 4.2 | Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах /Тема/                                                                                                                          |   |   |       |                                                 |   |  |
|     | Термический анализ. Диаграммы плавкости двухкомпонентных систем. /Лек/                                                                                                         | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 | 0 |  |
|     | Диаграммы состояния для случая образования химических соединений. Правило рычага. /Пр/                                                                                         | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                   | 0 |  |
|     | Построение диаграммы состояния бинарной системы "фенол - нафталин". /Лаб/                                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э1         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                         |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------|---|--|
|     | Диаграмма системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твёрдом состояниях. Системы с ограниченной растворимостью в жидкой фазе. /Ср/                            | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2     | 0 |  |
|     | Диаграммы системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии и с ограниченной растворимостью в твёрдом состоянии. Сложные диаграммы состояния. /Ср/           | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Термодинамика растворов</b>                                                                                                                                          |   |   |       |                                         |   |  |
| 5.1 | Основные свойства растворов. /Тема/                                                                                                                                               |   |   |       |                                         |   |  |
|     | Классификация растворов по агрегатному состоянию, концентрации растворённого вещества, термодинамическим свойствам. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса-Дюгема. /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э2 | 0 |  |
|     | Различные способы выражения концентрации растворов. Вычисление изменения объёма при образовании реального раствора. /Пр/                                                          | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2       | 0 |  |
|     | Определение парциальных молярных объёмов компонентов растворов. /Лаб/                                                                                                             | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э1 | 0 |  |
| 5.2 | Равновесие жидкость - пар /Тема/                                                                                                                                                  |   |   |       |                                         |   |  |
|     | Первый и второй законы Рауля. Закон Генри. Осмос. /Лек/                                                                                                                           | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2     | 0 |  |
|     | Расчёт коллигативных свойств растворов. /Пр/                                                                                                                                      | 3 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3           | 0 |  |

|     |                                                                                                             |   |     |       |                                                 |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|-------------------------------------------------|---|--|
|     | Законы Гиббса-Коновалова. Перегонка и ректификация. /Лек/                                                   | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 | 0 |  |
|     | Диаграммы состав-давление пара, состав-температура кипения для смеси летучих жидкостей. /Пр/                | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                   | 0 |  |
|     | Определение коэффициента распределения иода между органическим и неорганическим растворителями. /Лаб/       | 3 | 3   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э1         | 0 |  |
|     | Неидеальные растворы. Активность и методы ее расчета. Закон распределения. Экстракция. /Ср/                 | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                   | 0 |  |
|     | Растворимость газов в жидкостях. Растворимость твёрдых веществ в жидкостях. Криоскопия. Эбуллиоскопия. /Ср/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2             | 0 |  |
|     | Отклонения от закона Рауля. Неидеальные летучие смеси. Законы Вревского. /Ср/                               | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Химическая кинетика и катализ</b>                                                              |   |     |       |                                                 |   |  |
| 6.1 | Кинетика химических реакций /Тема/                                                                          |   |     |       |                                                 |   |  |
|     | Скорость химической реакции, закон действующих масс. Константа скорости, порядок химической реакции. /Лек/  | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Кинетические уравнения реакций разных порядков. /Лек/                                                       | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3           | 0 |  |
|     | Зависимость скорости химической реакции от температуры. /Лек/                                               | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3           | 0 |  |
|     | Цепные и фотохимические реакции. /Лек/                                                                      | 3 | 1,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3           | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |     |       |                                                              |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Методы расчёта константы скорости и порядка реакции. /Пр/                                                                                                                                 | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2                    | 0 |  |
|     | Расчет энергии активации, предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса, температурного коэффициента скорости реакции. /Пр/                                                       | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2                    | 0 |  |
|     | Определение зависимости скорости химической реакции от температуры. /Лаб/                                                                                                                 | 3 | 3   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.5<br>Э1 | 0 |  |
|     | Классификация химических реакций. Понятие об активных столкновениях. Понятие о сложных реакциях, стационарное и квазистационарное протекание реакций. Принцип независимости реакций. /Ср/ | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.6<br>Э2 Э3   | 0 |  |
|     | Определение кинетических параметров химических реакций по времени полупревращения. Временной и концентрационный порядки реакции. /Ср/                                                     | 3 | 2   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.6<br>Э2 Э3   | 0 |  |
| 6.2 | Представление о катализе /Тема/                                                                                                                                                           |   |     |       |                                                              |   |  |
|     | Классификация каталитических реакций. Механизмы действия катализаторов. /Лек/                                                                                                             | 3 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3<br>Э2                  | 0 |  |
|     | Кинетические закономерности гомогенного и гетерогенного катализа. /Лек/                                                                                                                   | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                        | 0 |  |
|     | Скорость гомогенных каталитических реакций. /Пр/                                                                                                                                          | 3 | 1   | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                        | 0 |  |



|  |                                                                                                                                                                              |   |    |       |                                                                 |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Скорость гетерогенных каталитических реакций. /Пр/                                                                                                                           | 3 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3                           | 0 |  |
|  | Исследование влияния гомогенных катализаторов на скорость реакции путём колориметрических измерений. /Лаб/                                                                   | 3 | 3  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Л3.3 Л3.5<br>Э1    | 0 |  |
|  | Теории каталитических реакций. Соотношение Бренстеда – Поляни. Последовательность стадий гетерогенного катализа. /Ср/                                                        | 3 | 3  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.6                       | 0 |  |
|  | Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания, отравляемость, регенерируемость, удельная поверхность твёрдых катализаторов. Промоторы. /Ср/ | 3 | 1  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3Л3.6<br>Э1                 | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                                                                                                                                                    | 3 | 27 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.4<br>Э2 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по химической термодинамике

1. Сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Расскажите о методах расчета тепловых эффектов химических реакций.
3. Проведите анализ дифференциальной формы уравнения Кирхгофа,
4. Сформулируйте второй закон термодинамики.
5. Дайте понятие энтропии.
6. Как рассчитывается изменение энтропии в различных процессах?
7. Сформулируйте третий закон термодинамики.
8. Как рассчитать изменение энтропии для химической реакции?
9. Что является критерием возможности протекания химических реакций?
10. Свободная энергия Гиббса и методы ее расчета.
11. Свободная энергия Гельмгольца и ее расчет.
12. Дайте определение химического потенциала.
13. Как зависит химический потенциал газообразного вещества от его давления?
14. Зачем введено понятие летучести?
15. Методы расчета летучести.
16. Особенности химического равновесия.

17. Как рассчитать константу химического равновесия?
18. Выведите уравнение изотермы химической реакции.
19. Проанализируйте уравнения изобары и изохоры химической реакции.
20. Особенности расчета константы равновесия гетерогенных реакций.

Вопросы по химической кинетике и катализу

1. Классификация катализаторов и каталитических процессов.
2. Интегральные методы расчёта порядка реакции.
3. Слитный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
4. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
5. Интегральные методы вычисления константы скорости химической реакции.
6. Факторы, влияющие на константу скорости реакции. Её физический смысл, размерность.
7. Дифференциальные методы расчёта константы скорости химической реакции.
8. Характеристики катализаторов: отравляемость, промотирование, регенерируемость.
9. Аналитический расчёт энергии активации химической реакции.
10. Раздельный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
11. Кинетика элементарных реакций второго порядка. Приведите примеры реакций.
12. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов. Уравнение Аррениуса.
13. Классификация, механизм химических реакций. Примеры.
14. Кинетика элементарных реакций первого порядка. Приведите примеры реакций.
15. Кинетика элементарных реакций третьего порядка. Приведите примеры реакций.
16. Время полупревращения. Способы расчёта.
17. Дифференциальные методы определения порядка реакции.
18. Скорость химической реакции, энергия активации, кинетические кривые.
19. Классификация и характеристики катализаторов. Примеры каталитических реакций.
20. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции  $A + B = P$  в дифференциальной форме.
21. Молекулярность и порядок химической реакции. Примеры реакций.
22. Понятие скорости химической реакции (истинной, средней), единицы измерения.
23. Основной постулат химической кинетики. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции  $2A = 3P$ .
24. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов.
25. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции  $A + B = P + X$ .
26. Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания.
27. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции  $A + 2B = 2P + X$ .
28. Характеристики катализаторов: насыпная плотность, удельная поверхность, гранулометрический состав.
29. Графический способ расчёта энергии активации химической реакции.
30. Задачи, решаемые химической кинетикой при проектировании химического производства.
31. Истинная и кажущаяся энергии активации гетерогенной каталитической реакции.
32. Законы химической кинетики. Составьте уравнение для скорости элементарной химической реакции:  $3A = 2B + C$ .
33. Запишите выражение для времени полупревращения реакции первого порядка.
34. Механизм гетерогенной каталитической реакции.
35. Запишите выражение для времени полупревращения реакции второго порядка.
36. Способы вычисления скорости химической реакции по экспериментальным данным.
37. Запишите выражение для времени полупревращения реакции третьего порядка.
38. Стадии гетерогенной каталитической реакции.
39. Механизм неразветвлённой цепной реакции.
40. Механизм разветвлённой цепной реакции.
41. Полуостров воспламенения.
42. Фотохимические процессы. Скорость фотохимической реакции.
43. Законы фотохимии.

## 6.2. Темы письменных работ

Письменные работы программой не предусмотрены.

**6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы к экзамену, коллоквиум, контрольные работы, лабораторные работы.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,                                                               | Заглавие                                                                                   | Издательство, год                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л1.1 | Стромберг А. Г.,<br>Семченко Д. П.                                    | Физическая химия: учеб. пособие для хим. спец. вузов                                       | М.: Высш. шк., 2003                     |
| Л1.2 | Байрамов В. М.                                                        | Химическая кинетика и катализ. Примеры и задачи с решениями: учеб. пособие для студ. вузов | М.: Академия, 2003                      |
| Л1.3 | Кудряшева Н. С.,<br>Бондарева Л. Г.                                   | Физическая химия: учебник для бакалавров                                                   | М.: Юрайт, 2012                         |
| Л1.4 | Ипполитов Е.Г.,<br>Артемов А.В.,<br>Батраков В.В.,<br>Ипполитов Е. Г. | Физическая химия: учебник для студ. высш. учеб. заведений                                  | М.: Издательский центр "Академия", 2005 |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                               | Издательство, год   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Стромберг А. Г.,<br>Лельчук Х. А.,<br>Картушинская А. И.,<br>Стромберг А. Г.                                                                                      | Сборник задач по химической термодинамике: учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. | М.: Высш. шк., 1985 |
| Л2.2 | Зимон А. Д.                                                                                                                                                       | Физическая химия: учебник для вузов                                                    | М.: Агар, 2003      |
| Л2.3 | Краснов К.,<br>Воробьев Н. К.,<br>Годнев И. Н.,<br>Васильева В. Н.,<br>Васильев В. П.,<br>Киселева В. Л.,<br>Белоногов К. Н.,<br>Гостикин В. П.,<br>Краснов К. С. | Физическая химия: учебник для вузов: в 2-х кн.                                         | М.: Высш. шк., 2001 |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы,                             | Заглавие                                                                                                                                                      | Издательство, год    |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л3.1 | Кузнецова Т. А.                     | Физическая химия: учебно-методическое пособие                                                                                                                 | Ангарск: АНГТУ, 2018 |
| Л3.2 | Воропаева Т. К.,<br>Ищенко О.В.     | Физическая химия: учеб. пособие по физической химии для студентов химико-технологических и технологических спец. высш. учеб. заведений заочной формы обучения | Ангарск: АГТА, 2010  |
| Л3.3 | Воропаева Т. К.,<br>Кузнецова Т. А. | Физическая химия: учеб. пособие по вып. лаб. работ                                                                                                            | Ангарск: АГТА, 2010  |
| Л3.4 | Воропаева Т. К.,<br>Кузнецова Т. А. | Справочное пособие по химической термодинамике: учеб.-метод. пособие по выполнению расчетных работ по физической химии                                        | Ангарск: АГТА, 2013  |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                           | Издательство, год    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ЛЗ.5                                                                             | Воропаева Т. К.,<br>Ищенко О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формальная кинетика: метод. пособие по выполнению лабораторных работ при подготовке бакалавров, обучающихся по направлению "Химическая технология" | Ангарск: АГТА, 2013  |
| ЛЗ.6                                                                             | Воропаева Т. К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формальная кинетика химических: метод. указ. для бакалавров (18.03.01 направлений подготовки) дневной и заочной форм обучения                      | Ангарск: АнгТУ, 2016 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| Э1                                                                               | Кругляков, П. М. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии : учебно-методическое пособие / П. М. Кругляков, А. В. Нуштаева, Н. Г. Вилкова, А. А. Шумкина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. - 80 с. - Текст : электронный.<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/365163">https://znanium.com/catalog/product/365163</a> |                                                                                                                                                    |                      |
| Э2                                                                               | Бажин, Н. М. Начала физической химии: Учебное пособие / Бажин Н.М., Пармон В.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 332 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009055-9. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/catalog/product/420417">https://znanium.com/catalog/product/420417</a>                               |                                                                                                                                                    |                      |
| Э3                                                                               | Романенко, Е. С. Физическая химия : учебное пособие / Е. С. Романенко, Н. Н. Францева. - Ставрополь : Параграф, 2012. - 88 с. - Текст : электронный.<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/515050">https://znanium.com/catalog/product/515050</a>                                                                              |                                                                                                                                                    |                      |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.1                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.2                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.3                                                                          | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.4                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.5                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.6                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.7                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.8                                                                          | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.9                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.10                                                                         | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.1.11                                                                         | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.2.1                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.2.2                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.2.3                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                      |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |                      |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                      |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Лекционные и практические занятия проходят в аудиториях, обеспеченных персональным компьютером с программным обеспечением.                                                                                                                                                        |
| 8.2 | Лабораторные занятия проходят в специализированной лаборатории, при выполнении лабораторных работ используются учебно-лабораторные комплексы, рН-метры, спектрофотометры, термостат, персональный компьютер с программным обеспечением, лабораторная посуда, химические реактивы. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3 | Технические средства обучения: весы технические (электронные) 402 г (2), весы аналитические ВЛР-200 г, электроплитка, иономер универсальный-ЭВ-74, иономер pH- метр (150М), фотометр-КФК-2, КФК-3, рефрактометр ИРФ-454, спектрофотометр-ПЭ-5300В, комплект: «Центральный контроллер» + «термостат» + «электрохимия»; комплект: «Центральный контроллер» + «термический анализ». |
| 8.4 | Штативы металлические с набором лапок и колец, набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.5 | Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.6 | Наглядные средства обучения: стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                              |
| 8.7 | Специализированная мебель: доска (меловая); стол преподавателя; стол островной на 12 мест; стул офисный; табуретки лабораторные; шкаф вытяжной.                                                                                                                                                                                                                                  |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Курс «Физическая химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, структурно-логической схемы и тезисов. Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты). Формы обучения: лекции, практические занятия и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека). Формы контроля усвоения материала: отчеты по лабораторным работам, коллоквиум, самостоятельные работы. В конце обучения – экзамен.

Курс «Физическая химия» использует фундаментальные законы физики, химии, широко применяет математический аппарат. Кроме того, для изучения данного курса необходимо знание свойств неорганических и органических веществ. При экспериментальном выполнении лабораторных работ используются различные аналитические (титриметрия) и физико-химические методы (фотоколориметрия, кондуктометрия, потенциометрия) исследования. Поэтому курс «Физическая химия» излагается после изучения курсов высшей математики, физики, неорганической, аналитической, органической химии и физико-химических методов анализа. Знания, полученные при изучении данного курса, необходимы для изучения коллоидной химии, курса общей химической технологии, специальных курсов кафедры в объеме, определяемым Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

При чтении лекций целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д. В рамках лекционных занятий можно заслушать и обсудить подготовленные студентами доклады. Поскольку лекции читаются для одной группы студентов (20–25 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой студентов путем устного тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При проведении практических занятий преподавателю рекомендуется не менее 1 часа из двух (50 % времени) отводить на самостоятельное решение задач. Практические занятия целесообразно строить следующим образом: вводная часть (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены); беглый опрос; самостоятельное решение задач; разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего). Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности. По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести самостоятельную работу в целом по разделу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку за текущую работу.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Поэтому при проведении лабораторного

занятия преподавателю рекомендуется: провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы; проверить план выполнения лабораторных работ, подготовленный студентом дома; оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала. Приведенный перечень лабораторных работ может быть скорректирован по разделам дисциплины в рамках отведенного количества часов на выполнение лабораторного практикума, а также дополнен другими лабораторными работами.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: подготовка докладов (по желанию студента); выполнение самостоятельных работ разнообразного характера (решение задач, подбор и изучение литературных источников, составление тестовых вопросов); выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «АнГТУ», АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 2 » июля 2025 г.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Введение в информационные технологии и системы искусственного интеллекта

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 34  
самостоятельная 83  
часов на контроль 27

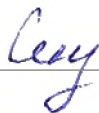
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                      | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                            | 83      | 83  | 83    | 83  |
| Часы на контроль                       | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

к.тн, доц., Сенотова С.А.



Рецензент(ы):

к.тн, программист отдела разработки информационных систем ООО "Озон-технологии",  
Бородкин Дмитрий Константинович



Рабочая программа дисциплины

**Введение в информационные технологии и системы искусственного интеллекта**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

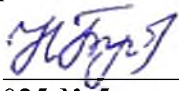
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 01.07.2025 № 5



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Сформировать у студентов системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных технологий (ИТ), представлений о теоретических и практических основах информатики, современном состоянии информационных технологий. Ознакомление студентов с базовыми понятиями теории информации, алгоритмизации, изучение основных положений кодирования; методов представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над ними. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - научить студентов использовать персональные компьютеры для решения широкого круга практических задач, связанных с обработкой результатов научных исследований, применением компьютера в инженерных и экономических расчетах, переработкой текстовой, графической и другой информации; |
| 2.2 | - ознакомление студентов с теоретическими основами информатики; с программным обеспечением ЭВМ;                                                                                                                                                                                         |
| 2.3 | - изучить правила представления и обработки различных видов информации в персональных компьютерах.                                                                                                                                                                                      |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.11.01 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1                           | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1                         | Дисциплина «Введение в информационные технологии и системы искусственного интеллекта» относится к математическому и естественно-научному циклу дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике.       |
| 3.2                           | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1                         | Дисциплина «Введение в информационные технологии и системы искусственного интеллекта» является основой для дисциплин, использующих автоматизированные методы расчетов, анализа и моделирования, а также подавляющего большинства курсов, так или иначе, использующих компьютерную технику. |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Фрагментарные знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                    |
| Уровень 2 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| Уровень 3 | Сформированные систематические знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                   |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Частично уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| Уровень 2 | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать современные                                                                                                  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                 |
| Уровень 3       | Сформированное умение выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного, производства при решении задач профессиональной деятельности                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Фрагментарные навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                      |
| Уровень 2       | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| Уровень 3       | Успешный и систематический опыт применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                           |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                |
| 4.1.1      | - принципы сбора, отбора и обобщения информации;                                                                                                                             |
| 4.1.2      | - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;                    |
| 4.1.3      | - сущность и значение информации в развитии общества; основы функционирования глобальных сетей;                                                                              |
| 4.1.4      | - пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.                                                                                            |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                |
| 4.2.1      | - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;                                                              |
| 4.2.2      | - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;           |
| 4.2.3      | - оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет;                                                                        |
| 4.2.4      | - ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.                           |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                              |
| 4.3.1      | - опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;                                                                             |
| 4.3.2      | - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; |
| 4.3.3      | - умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации;                                                                                                        |
| 4.3.4      | - навыками решения задач профессиональной деятельности средствами информационных технологий, навыками отбора прикладного ПО и его эффективного применения.                   |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение в информационные</b>                 |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Информационные технологии - предмет и задачи курса. /Тема/ |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                                                       |   |   |       |                          |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------|---|--|
|     | Информационные технологии - предмет и задачи курса.<br>Информационное общество.<br>Информационные революции. Поколения ЭВМ. /Лек/                                     | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2         | 0 |  |
|     | Информация и ее свойства. Единицы измерения количества информации.<br>Представление информации в компьютере. Кодирование информации. /Лек/                            | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | Аппаратное обеспечение.<br>Архитектура ЭВМ.<br>Устройства ввода, вывода. Классификация программного обеспечения.<br>Операционные системы Windows и Astra Linux. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э4   | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                                                                        | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э4   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Программное обеспечение</b>                                                                                                                              |   |   |       |                          |   |  |
| 2.1 | Информационные системы и информационные технологии /Тема/                                                                                                             |   |   |       |                          |   |  |
|     | Обработка текстовой и табличной информации. /Лек/                                                                                                                     | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1   | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                                                                        | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2         | 0 |  |
|     | Редактирование и форматирование текста /Лаб/                                                                                                                          | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1   | 0 |  |
|     | Таблицы и действия над ними. Работа с формулами /Лаб/                                                                                                                 | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1   | 0 |  |
|     | Работа со стилями, создание оглавления /Лаб/                                                                                                                          | 1 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1   | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                       |   |    |       |                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|---------------------------|---|--|
|     | Подготовка отчетов по лабораторным работам и ответы на контрольные вопросы /Ср/                                                                       | 1 | 16 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Тест /Ср/                                                                                                                                             | 1 | 4  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Формулы, вычисления, абсолютный и относительный адрес /Лаб/                                                                                           | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1    | 0 |  |
|     | Построение, редактирование и форматирование диаграмм /Лаб/                                                                                            | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1    | 0 |  |
|     | Консолидация данных /Лаб/                                                                                                                             | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1    | 0 |  |
|     | Подготовка отчетов по лабораторным работам и ответы на контрольные вопросы /Ср/                                                                       | 1 | 20 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Тест /Ср/                                                                                                                                             | 1 | 4  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Информационные системы. Информационно-логические модели. СУБД Access. /Лек/                                                                           | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Создание базы данных. /Лаб/                                                                                                                           | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекции /Ср/                                                                                                                        | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                         | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Введение в системы искусственного интеллекта</b>                                                                                         |   |    |       |                           |   |  |
| 3.1 | Введение в системы искусственного интеллекта /Тема/                                                                                                   |   |    |       |                           |   |  |
|     | Классификация систем искусственного интеллекта. /Лек/                                                                                                 | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э3 Э5 | 0 |  |
|     | Модель нейрона с одним входом. Виды функций активации. Модель нейрона с несколькими входами. Проблемы, связанные с построением нейронных сетей. /Лек/ | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                 |   |    |       |                           |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|---------------------------|---|--|
|     | Пакет "Scilab" /Лаб/                                                                                            | 1 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Нейронные сети /Лаб/                                                                                            | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка отчетов по лабораторным работам и ответы на контрольные вопросы /Ср/                                 | 1 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                  | 1 | 8  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Локальные и глобальные сети. Защита информации</b>                                                 |   |    |       |                           |   |  |
| 4.1 | Локальные и глобальные сети. /Тема/                                                                             |   |    |       |                           |   |  |
|     | Топологии локальных сетей. Оборудование локальных сетей. Модель OSI. Протоколы интернет. Службы интернет. /Лек/ | 1 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Тест /Ср/                                                                                                       | 1 | 7  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
| 4.2 | Защита информации /Тема/                                                                                        |   |    |       |                           |   |  |
|     | Защита информации. Меры защиты. Антивирусное программное обеспечение. /Лек/                                     | 1 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                  | 1 | 4  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |
|     | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                 | 1 | 27 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2          | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Информационные технологии. Понятие информации. Информационное общество. Информационные революции. Поколения компьютерных систем.
2. ОС Windows, ее возможности и достоинства.
3. Что такое данные; что такое бит, байт; в каких единицах исчисляются объемы данных; что такое система кодирования, система счисления, позиционная система счисления?
4. Классы технических средств информационных технологий; основные блоки персонального компьютера, его структурная схема; основные периферийные устройства, подключаемые к ПК.
5. Компьютерные сети, преимущества работы в сети; локальные вычислительные сети – одноранговые и с выделенным сервером; основные топологии ЛВС; сетевые протоколы.
6. Глобальные сети; адресация в Internet; виды услуг, предоставляемых сетью Internet.
7. Классификация программных средств.
8. Назначение Word; основные понятия: документ, фрагмент, символ, абзац, форматирование, шаблон.

9. Word. Выделение фрагмента текста с помощью мыши и клавиатуры, перемещение, копирование, удаление и замена выделенного фрагмента; форматирование фрагмента, абзаца, применение оформления (границ) и заливки; создание списков, их разновидности; использование табуляции.
10. Word. Создание таблицы, ее заполнение, перемещение по ячейкам; выделение, добавление и удаление элементов таблицы; удаление содержимого ячеек; объединение и разбивка ячеек, изменение их высоты и ширины; вычисления по данным таблицы.
11. Word. Вставка символа, рисунка, объекта, создание своего рисунка, возможности панелей инструментов Рисование и Настройки изображения. Как написать формулу?
12. Назначение Excel; основные понятия: электронная таблица, ячейка таблицы, адрес ячейки, ссылка, блок ячеек, текущая (активная) ячейка, рабочая книга. Как скопировать, переместить или переименовать лист рабочей книги; как изменять высоту строк, ширину столбцов, как удалять и вставлять строки и столбцы, объединять ячейки?
13. Типовая последовательность работы с Excel. Как выделить ячейку, строку, столбец, блок ячеек? Установка формата выделенных ячеек – вкладки Число, Выравнивание, Шрифт, Граница, Вид; копирование формата ячеек; кнопки панели инструментов Форматирование, их применение
14. Excel. Выполнение расчетов по формулам: ввод формул, использование функций, применение относительной и абсолютной адресации; автозаполнение.
15. Excel. Построение диаграмм: ряды и категории данных, этапы построения диаграммы, форматирование элементов диаграммы.

## 6.2. Темы письменных работ

Системы счисления

## 6.3. Фонд оценочных средств

ФОС прилагается к данной рабочей программе

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольные вопросы для текущей аттестации.
2. Комплект лабораторных работ.
3. Комплект тестовых заданий.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,         | Заглавие                                        | Издательство, год |
|------|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Симонович С. В. | Информатика. Базовый курс: учебник              | СПб.: Питер, 2007 |
| Л1.2 | Забуга А. А.    | Теоретические основы информатики: учеб. пособие | СПб.: Питер, 2014 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                         | Заглавие                           | Издательство, год |
|------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Л2.1 | Акулов О. А.,<br>Медведев Н. В. | Информатика. Базовый курс: учебник | М.: Омега-Л, 2008 |
| Л2.2 | Каймин В. А.                    | Информатика: учебник               | М.: ИНФРА-М, 2008 |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Кузин, А. В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-024-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/561022">https://znanium.com/catalog/product/561022</a> (дата обращения: 12.10.2020). – Режим доступа: по подписке. |
| Э2 | Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : курс лекций / О. С. Логунова. - 3-е изд. испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 164 с. - ISBN 978-5-9729-0831-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902585">https://znanium.com/catalog/product/1902585</a> (дата обращения: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке.               |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э3                                                     | Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 130 с. - ISBN 978-5-9275-3783-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1894428">https://znanium.com/catalog/product/1894428</a> (дата обращения: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке. |
| Э4                                                     | Батуро, А. Н. Информационные технологии : учебное пособие / А. Н. Батуро, Г. М. Бойко. - Железнодорожск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. - 246 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2161770">https://znanium.ru/catalog/product/2161770</a> (дата обращения: 28.08.2024). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                             |
| Э5                                                     | Математические и программные методы построения моделей глубокого обучения : учебное пособие / А. В. Протождяконов, А. В. Дягилева, П. А. Пылов, Р. В. Майтак. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-1484-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2094440">https://znanium.com/catalog/product/2094440</a> (дата обращения: 28.08.2024). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                        |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.1.1                                                | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.1.2                                                | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | специализированная мебель:                                                                                                                                                                       |
| 8.2                                                               | доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;                                                                                                                                                              |
| 8.3                                                               | стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;                                                                                                                                                   |
| 8.4                                                               | стул для преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                  |
| 8.5                                                               | стол компьютерный – 20 шт.;                                                                                                                                                                      |
| 8.6                                                               | стул офисный – 20 шт.                                                                                                                                                                            |
| 8.7                                                               | технические средства обучения:                                                                                                                                                                   |
| 8.8                                                               | Мультимедийное оборудование (проектор Benq MH535 с экраном).                                                                                                                                     |
| 8.9                                                               | Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 21 шт. |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Текущая аттестация студентов производится лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• тестирование;</li> <li>• выполнение лабораторных работ;</li> <li>• защита лабораторных работ;</li> <li>• отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов по лабораторным работам и письменных домашних заданий.</li> </ul> |  |
| Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме теста (включает в себя ответы на теоретические вопросы.)                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Большую, во многом определяющую роль в курсе имеет комплекс лабораторных работ, главной задачей которого является обучение студентов работе на компьютере, получение навыков                                                                                                                                                                                                 |  |

применения современных информационных технологий для решения различных профессиональных задач. Следует заметить, что в связи с динамичностью выпуска новых программных средств производителями программного обеспечения комплект лабораторных работ следует обновлять не реже, чем один раз в 2-3 учебных года.

По окончании изучения каждого блока лабораторных работ проводятся контрольные вопросы. Усвоение материала лекционного курса сопровождается текущими контрольными работами и тестами.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы на оценки «хорошо» и «отлично».



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Программное обеспечение в экологии

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная 57

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                               | 16,8           |     |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 17             | 17  | 17    | 17  |
| Практические                                                         | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                           | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                                                    | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                                                          | 57             | 57  | 57    | 57  |
| Итого                                                                | 108            | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кбн, доц., Краснова А.Р. 

Рецензент(ы):

Ведущий специалист отдела ИТ-сервиса и инф. без. АО АНХК, Дидин Я.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Программное обеспечение в экологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

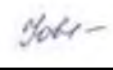
составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.09.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области моделирования взаимодействия природных сред – атмосферы, гидросферы, литосферы и их ускоренного изменения под воздействием антропогенной нагрузки с использованием электронной вычислительной техники. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - выработать представления об общих принципах приемов работы с готовыми программными средствами;                                               |
| 2.2 | - дать представления об основных объективных методах контроля гидрометеорологической, экологической информации с помощью ЭВМ;                  |
| 2.3 | - показать важность моделирования природных процессов для целей прогнозирования истощения и трансформации природных ресурсов и среды обитания; |
| 2.4 | - ознакомиться с основными приемами использования специализированных программных средств.                                                      |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                               |                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.11.02 |                                                                                                              |
| 3.1                           | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                         | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.1.2                         | Обращение с отходами производства и потребления                                                              |
| 3.1.3                         | Основы обращения с отходами производства и потребления                                                       |
| 3.1.4                         | Экологический менеджмент и экологический аудит                                                               |
| 3.1.5                         | Математико-статистические методы в экологии                                                                  |
| 3.1.6                         | Экология природных ресурсов                                                                                  |
| 3.1.7                         | Введение в специальность                                                                                     |
| 3.2                           | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                         | Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза                                            |
| 3.2.2                         | Экономика природопользования и ресурсосбережения                                                             |
| 3.2.3                         | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |
| 3.2.4                         | Управление в сфере обеспечения экологической безопасности                                                    |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | методы и приемы работы современных информационных технологий                                |
| Уровень 2 | принципы работы современных информационных технологий                                       |
| Уровень 3 | базовые основы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности |

#### Уметь:

|           |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности                  |
| Уровень 2 | разрабатывать принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности |
| Уровень 3 | усовершенствовать принципы работы современных информационных технологий в                           |

|                 |                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | профессиональной деятельности                                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | принципами работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности                                                          |
| Уровень 2       | навыками разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности современных информационных технологий в профессиональной деятельности    |
| Уровень 3       | способами усовершенствования мероприятий по повышению эффективности работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.1.1      | - базовые основы в области информатики и современных информационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; основы создания базы данных и использования ресурсов Интернет; теоретические основы систем сбора и анализа географически привязанной информации об антропогенной нагрузке на окружающую природную среду;                   |
| 4.1.2      | - концепции, принципы современных информационных систем, используемых в области охраны окружающей природной среды для получения результатов.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.2.1      | - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;                                                                                                                                                |
| 4.2.2      | - планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.3.1      | - способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности;                                                     |
| 4.3.2      | - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; программными комплексами, используемыми для моделирования загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами и применения результатов расчетов при разработке документов по охране окружающей среды. |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                          | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Теоретические основы экологической информатики |                |       |             |                                     |            |            |
| 1.1         | Экологическая информация /Тема/                          |                |       |             |                                     |            |            |
|             | Введение в информатику. Предметная область экологической | 6              | 2     |             | Л1.3Л2.8<br>Э3                      | 0          |            |
|             | Тестовые задания.                                        | 6              | 1     |             |                                     | 0          |            |
|             | Роль информации в развитии общества /Ср/                 | 6              | 2     |             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э4 | 0          |            |

|     |                                                                          |   |     |  |                                     |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|-------------------------------------|---|--|
| 1.2 | Объекты, предмет исследования и средства экологической информации /Тема/ |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Объекты, предмет исследования и средства экологической информации /Лек/  | 6 | 1   |  | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4            | 0 |  |
|     | Тестовое задание /Пр/                                                    | 6 | 1   |  |                                     | 0 |  |
|     | Изучение нормативной информации /Ср/                                     | 6 | 2   |  |                                     | 0 |  |
| 1.3 | Понятие экологической информации /Тема/                                  |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Понятие экологической информации /Лек/                                   | 6 | 1   |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.2                    | 0 |  |
|     | Учебная дискуссия «Экологическая информация» /Пр/                        | 6 | 1   |  |                                     | 0 |  |
|     | Информация в экологии. Ее значение в науке /Ср/                          | 6 | 2   |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Типы экологической информации</b>                           |   |     |  |                                     |   |  |
| 2.1 | Научно-поисковая информация /Тема/                                       |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Научно-поисковая информация /Лек/                                        | 6 | 1   |  | Л1.2Л2.2                            | 0 |  |
|     | Тестовое задание /Пр/                                                    | 6 | 1   |  |                                     | 0 |  |
| 2.2 | Практическая информация /Тема/                                           |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Практическая информация /Лек/                                            | 6 | 1   |  | Л1.2Л2.2                            | 0 |  |
|     | Тестовое задание, Опрос. /Пр/                                            | 6 | 0,5 |  |                                     | 0 |  |
| 2.3 | Понятие первичные и вторичные данные /Тема/                              |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Понятие первичные и вторичные данные /Лек/                               | 6 | 1   |  | Л1.4Л2.2<br>Л2.3 Л2.4               | 0 |  |
|     | Опрос /Пр/                                                               | 6 | 0,5 |  |                                     | 0 |  |
| 2.4 | Документирование и представление первичных данных /Тема/                 |   |     |  |                                     |   |  |
|     | Документирование и представление первичных данных /Лек/                  | 6 | 1   |  | Л2.2                                | 0 |  |
|     | Сведения о типах экологических данных /Ср/                               | 6 | 2   |  | Л2.2 Л2.4<br>Л2.6                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Системы сбора экоинформации</b>                             |   |     |  |                                     |   |  |

|     |                                                                                                          |   |   |       |                                    |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------|---|--|
| 3.1 | Экспедиционные и стационарные системы сбора /Тема/                                                       |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Экспедиционные и стационарные системы сбора /Лек/                                                        | 6 | 1 |       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2                   | 0 |  |
|     | Тестовые задания /Пр/                                                                                    | 6 | 2 |       | Л2.4                               | 0 |  |
| 3.2 | Дистанционное зондирование /Тема/                                                                        |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Дистанционное зондирование /Лек/                                                                         | 6 | 1 |       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2                   | 0 |  |
|     | Тестовое задание. Опрос. /Пр/                                                                            | 6 | 2 |       |                                    | 0 |  |
| 3.3 | Накопление и хранение экологических данных /Тема/                                                        |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Накопление и хранение экологических данных /Лек/                                                         | 6 | 1 |       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 Л2.8 | 0 |  |
|     | Учебная игра на тему: «Системы управления базами данных, применяемые в геоинформационных системах». /Пр/ | 6 | 4 |       | Л2.2                               | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Математические методы обработки экологических данных.</b>                                   |   |   |       |                                    |   |  |
| 4.1 | Программы экологических расчетов на базе Excel /Тема/                                                    |   |   |       |                                    |   |  |
|     | Программы экологических расчетов на базе Excel /Лек/                                                     | 6 | 2 |       | Л2.1 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6             | 0 |  |
|     | Расчет количества образования отходов /Пр/                                                               | 6 | 2 | ОПК-4 |                                    | 0 |  |
|     | Расчет загрязнения стока /Пр/                                                                            | 6 | 2 | ОПК-4 | Л2.1                               | 0 |  |
|     | Уточнение границ СЗЗ /Пр/                                                                                | 6 | 2 | ОПК-4 | Л2.1                               | 0 |  |
|     | Изучение программ на базе Excel /Ср/                                                                     | 6 | 6 | ОПК-4 | Л2.1 Л2.3<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Компьютерно-информационные системы хранения и отображения экологических данных.</b>         |   |   |       |                                    |   |  |
| 5.1 | Электронные библиотеки /Тема/                                                                            |   |   |       |                                    |   |  |

|  |                                                                     |   |    |       |                                                       |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------------------------------------------|---|--|
|  | Электронные библиотеки /Лек/                                        | 6 | 1  | ОПК-4 | Л1.2Л2.3<br>Л2.6                                      | 0 |  |
|  | Базы экологических данных /Лек/                                     | 6 | 1  | ОПК-4 | Л1.2Л2.3<br>Л2.6                                      | 0 |  |
|  | Географические информационные системы (ГИС) /Лек/                   | 6 | 1  | ОПК-4 | Л1.2Л2.3<br>Л2.6                                      | 0 |  |
|  | Экспертные системы /Ср/                                             | 6 | 2  | ОПК-4 | Л1.2Л2.3<br>Л2.6                                      | 0 |  |
|  | Пакеты прикладных программ для обработки экологических данных /Лек/ | 6 | 1  | ОПК-4 | Л2.1 Л2.3<br>Л2.6 Л2.7<br>Э5 Э6                       | 0 |  |
|  | Пакеты прикладных программ в экологии /Ср/                          | 6 | 15 | ОПК-4 | Л2.1 Л2.3<br>Л2.6 Л2.7                                | 0 |  |
|  | Изучение программы "Эколог" /Пр/                                    | 6 | 2  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Изучение программы "ПДВ-Эколог" /Пр/                                | 6 | 3  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Программа "Котельная" /Пр/                                          | 6 | 2  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Программа "Металлообработка" /Пр/                                   | 6 | 2  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Программа "Сварка" /Пр/                                             | 6 | 2  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Программа "АТП-Эколог" /Пр/                                         | 6 | 2  | ОПК-4 | Э5                                                    | 0 |  |
|  | Модуль природопользователя. Расчет платы за загрязнение. /Пр/       | 6 | 2  | ОПК-4 | Э2 Э5                                                 | 0 |  |
|  | Подготовка отчетов /Ср/                                             | 6 | 7  |       | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.6<br>Л2.7<br>Э5                   | 0 |  |
|  | Подготовка к зачету /Ср/                                            | 6 | 15 |       | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.6<br>Л2.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 |  |
|  | /Зачёт/                                                             | 6 | 4  |       |                                                       | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Формы текущего контроля

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме тестирования.

Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

Пример тестового задания

Экономический механизм управления природоохранной деятельностью включает ...

Варианты ответа:

1. экономическую оценку природных объектов и ресурсов
2. страхование гражданской ответственности владельцев автотранспорта
3. установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ
4. установление гражданской ответственности
2. Документ, в котором определены нормативы платы за негативное воздействие на окружающую среду

Варианты ответа:

1. Приказ Ростехнадзора от 8 июня 2006 г. № 557
2. ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – экзамен в письменной форме.

Вопросы на экзамен

1. Экологическая информатика (экоинформатика). Понятие.
2. Предметная область экологической информатики. Связь с науками.
3. Средства экологической информатики.
4. Экологическая информация. Определение.
5. Типы экологической информации.
6. Понятия первичные и вторичные данные.
7. Документирование и представление первичных данных.
8. Системы сбора экоинформации.
9. Компьютерно-информационные системы обработки и отображения экологических данных.
10. Электронные библиотеки.
11. Базы экологических данных.
12. Базы и банки данных под эгидой ЮНЕП.
13. Географические информационные системы (ГИС).
14. Экспертные системы.
15. Пакеты прикладных программ для обработки экологических данных.
16. Программы экологических расчетов на базе Excel (расчет количества образования отходов, расчет загрязнения стока и уточнение границ СЗЗ).
17. Базы данных методики расчета на основе ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (Методики расчета. Приказ № 273).
18. Расчет загрязнения атмосферного воздуха в специализированных программах.
19. Программное обеспечение природоохранной деятельности (понятие проекта ПДВ, ССЗ, инвентаризации источников выбросов).
20. Разработка проекта ПДВ экологом (необходимые документы)
21. Этапы разработки проекта ПДВ.
22. Программа «ПДВ-Эколог». (цель использования, расчет параметров).
23. Программа «Котельные». (цель использования, расчет параметров).



24. Программа «Металлообработка» Версия 2.0 (цель использования, расчет параметров).  
 25. Программа «Сварка» Версия 2.0 (цель использования, расчет параметров).  
 26. Программа «АТП-Эколог» Версия 3.0.1.11 (цель использования, расчет параметров).

## ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

### КАФЕДРА ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 ПРИМЕНЕНИЕ ПЭВМ В ЭКОЛОГИИ

1. Экологическая информатика (экоинформатика). Средства экологической информатики.  
 2. Предметная область экологической информатики. Связь с науками.  
 3. Программа «АТП-Эколог» Версия 3.0.1.11 (цель использования, расчет параметров).

#### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия, тестовые задания, экзаменационные вопросы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                                         | Заглавие                                                                                           | Издательство, год                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л1.1 | Ушаков С. А., Кац Я. Г.                                                         | Экологическое состояние территории России: учебное пособие                                         | М.: Академия, 2002                      |
| Л1.2 | Донченко В. К., Иванова В. В., Питулько В. М., Растоскуев В. В., Питулько В. М. | Оценка воздействия на окружающую среду: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования | М.: Издательский центр "Академия", 2013 |
| Л1.3 | Гершензон В. Е., Смирнова Е. В., Элиас В. В., Гершензон В. Е.                   | Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: учеб. пособие                     | М.: Академия, 2003                      |
| Л1.4 | Симонович С. В.                                                                 | Информатика. Базовый курс: учебник                                                                 | СПб.: Питер, 2008                       |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                 | Заглавие                                                                           | Издательство, год              |
|------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Л2.1 | Муравьева С. И., Буковский М. И., Прохорова Е. К.       | Руководство по контролю вредных веществ в воздухе рабочей зоны: справочное издание | М.: Химия, 1991                |
| Л2.2 | Орлов Д. С., Садовникова Д. С., Лозановская И. Н.       | Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб. пособие               | М.: Высш. шк., 2002            |
| Л2.3 | Симонович С. В.                                         | Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения          | СПб.: Питер, 2016              |
| Л2.4 | Адамов С. Ю., Айвазян С. А., Арманд В. А., Бабаян В. А. | Информатика в статистике: словарь-справочник                                       | М.: Финансы и статистика, 1994 |

|      | Авторы,                                               | Заглавие                                                                       | Издательство, год                                       |
|------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Л2.5 | Гринин А. С.,<br>Орехов Н. А.,<br>Новиков В. Н.       | Математическое моделирование в экологии: учеб.<br>пособие                      | М.: ЮНИТИ-<br>ДАНА, 2003                                |
| Л2.6 | Истомин Е. П.,<br>Неклюдов С. Ю.,<br>Романченко В. И. | Информатика и программирование: учебник                                        | СПб.: ООО<br>"Андреевский<br>издательский дом",<br>2006 |
| Л2.7 | Лейте В., Коузов<br>П. А., Симонов В.<br>А.           | Определение загрязнений воздуха в атмосфере и на<br>рабочем месте: пер. с нем. | Л.: Химия, 1980                                         |
| Л2.8 | Симонович С. В.,<br>Евсеев Г. А.,<br>Алексеев А. Г.   | Общая информатика: учеб. пособие                                               | М.: АСТ-ПРЕСС:<br>Информком-Пресс,<br>1998              |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | ИС Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Э2 | Корнеева, Т. А. Раскрытие информации об экологической безопасности в отчетности организации / Т. А. Корнеева. - Текст : электронный // Znanium.com. - 2016. - №1-12. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/754488">https://znanium.com/catalog/product/754488</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                      |
| Э3 | Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                 |
| Э4 | Агапов, Е. П. Социальная информатика : учебное пособие / Е. П. Агапов. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 144 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01456-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1231016">https://znanium.com/catalog/product/1231016</a> (дата обращения: 15.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                  |
| Э5 | Официальный сайт Интеграл. Все для экологов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Э6 | Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 89 с. - ISBN 978-5-9275-2720-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021756">https://znanium.com/catalog/product/1021756</a> (дата обращения: 21.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|          |                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1  | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                     |
| 7.3.1.2  | "ПДВ-Эколог" v.4.75 [Лицензионный договор на использование программ для ЭВМ № С17-00000486 от 10 октября 2017]                          |
| 7.3.1.3  | УПРЗА "Эколог" v.4.5 + Модуль "ГИС-Стандарт" [Лицензионный договор на использование программ для ЭВМ № С17-00000486 от 10 октября 2017] |
| 7.3.1.4  | Инвентаризация v.2.75 [Лицензионный договор на использование программ для ЭВМ № С17-00000486 от 10 октября 2017]                        |
| 7.3.1.5  | АЗС-ЭКОЛОГ v.2.2 [Лицензионный договор САР005/2017 на использование программ для ЭВМ от 30 января 2017]                                 |
| 7.3.1.6  | ПНГ-ЭКОЛОГ v.1.2 [Лицензионный договор № САР015/2017 от 05 апреля 2017]                                                                 |
| 7.3.1.7  | УПРЗА "Эколог" v.4.5 [Лицензионный договор на использование программ для ЭВМ № С17-00000486 от 10 октября 2017]                         |
| 7.3.1.8  | Факел, v.2.0 [Лицензионный договор № САР015/2017 от 05 апреля 2017]                                                                     |
| 7.3.1.9  | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                         |
| 7.3.1.10 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                            |

|                                                        |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.11                                               | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |
| 7.3.1.12                                               | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                    |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                                                    |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                         |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                              |
| 7.3.2.4                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                      |
| 7.3.2.5                                                | Техэксперт                                                                                         |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                    |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                         |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                            |
|                                                        |                                                                                                    |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Аудитория 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.2                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.3                                                               | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.4                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.5                                                               | Стул для преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.6                                                               | Кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.7                                                               | Стол студенческий - 14 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.8                                                               | Стул студенческий - 14 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.9                                                               | Компьютерный стол - 10 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.10                                                              | ПЭВМ - 10 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.11                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                 |
| 8.12                                                              | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.13                                                              | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.14                                                              | Книжный фонд библиотеки на 01.01.2020 г. составляет 251560 единиц хранения. Из них: научной–25871 экз. (научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика), учебной–219835 экз. (учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература –59677; учебная периодика, CD и DVD и прочие), художественной – 5854 экз.                  |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Методические указания для обучающихся включают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические рекомендации по самостоятельной работе;</li> <li>2. Методические рекомендации по подготовке отчетов по практическим работам;</li> <li>3. Рекомендации подготовки к зачету.</li> </ol> <p>Методические рекомендации по самостоятельной работе.</p> <p>В самостоятельную работу обучающихся входит изучение лекционного материала,</p> |

предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы; а также поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по изучению материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников.

## 2. Методические рекомендации по подготовке отчетов по практическим работам.

Освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы; отследить, чтобы сформулируемая цель работы соответствовала полученным выводам; отобразить полный вывод работы, который бы раскрывал задания, выполненные в практической работе.

## 3. Рекомендации подготовки к зачету:

Сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно вопросам. Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



## Правоведение

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                               |                                        |  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Экономика, маркетинг и психология управления</b>                                                                           |                                        |  |
| Учебный план            | 18.03.02_РП-25_1234.plx<br>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии |                                        |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                               |                                        |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                  |                                        |  |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                                                                  |                                        |  |
| Часов по учебному плану | 72                                                                                                                            | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 5 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                               |                                        |  |
| аудиторные занятия      | 34                                                                                                                            |                                        |  |
| самостоятельная         | 34                                                                                                                            |                                        |  |
| часов на контроль       | 4                                                                                                                             |                                        |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>,<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) |    | Итого |    |
|----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                 | 17,3    |    |       |    |
| Вид занятий                            | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                 | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Практические                           | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                             | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                      | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                            | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):   
кэн, доц., Сорокина А.И. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):   
Юрист, Азюк С.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Правоведение**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности |
| 2.2 | - раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности     |
| 2.3 | - определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе                                                 |
| 2.4 | - характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации                                                     |
| 2.5 | - раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации               |
| 2.6 | - анализ специфических черт основных отраслей российского законодательства                                                           |
| 2.7 | - формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению и действиям экстремистского и террористического характера            |
| 2.8 | - приобретение навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности       |
| 2.9 | - приобретение навыков определения способов защиты своих прав в ходе осуществления профессиональной деятельности.                    |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.12                                                                                                      |
| <b>3.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1              | Профилактика социально-негативных явлений                                                                    |
| 3.1.2              | Основы российской государственности                                                                          |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1              | Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика                               |
| 3.2.2              | Экологическое право                                                                                          |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ.                                                           |
| Уровень 2 | Состав правоотношений, конституционное устройство РФ.                                                                                            |
| Уровень 3 | Основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав. |

#### Уметь:

|           |                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Использовать основные юридические термины и понятия.                                          |
| Уровень 2 | Выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач.     |
| Уровень 3 | Использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности. |

#### Владеть:

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1                                                                                                                                                                       | Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации.                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                       | Навыками работы с нормативными правовыми актами.                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                                       | Навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности.                                                                                            |
| <b>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                                                       | Основные термины и законодательство, регулирующие понятия экстремизма, терроризма и коррупции в РФ.                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                       | Мероприятия в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ.                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                       | Степень ответственности за действия экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной сфере.                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                                                       | Осуществлять поиск необходимых нормативных документов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                                                       | Выявлять ситуации с признаками коррупции и экстремистского поведения в своей профессиональной деятельности.                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                       | Определять меры ответственности за коррупционное поведение и действия экстремистского и террористического характера.                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                                                       | Навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в своей профессиональной деятельности.                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                       | Навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ.                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                                                       | Навыками принятия правомерных решений при обнаружении действий экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной деятельности. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                      |
| 4.1.1      | - основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ;                                                           |
| 4.1.2      | - основные термины и законодательство, регулирующие понятия экстремизма, терроризма и коррупции в РФ;                                              |
| 4.1.3      | - состав правоотношений, конституционное устройство РФ;                                                                                            |
| 4.1.4      | - мероприятия в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ;                                                                  |
| 4.1.5      | - основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав; |
| 4.1.6      | - степень ответственности за действия экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной сфере.                |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                      |
| 4.2.1      | - использовать основные юридические термины и понятия;                                                                                             |
| 4.2.2      | - Осуществлять поиск необходимых нормативных документов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции;                             |
| 4.2.3      | - выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач;                                                        |
| 4.2.4      | - выявлять ситуации с признаками коррупции и экстремистского поведения в своей профессиональной деятельности;                                      |



|                     |                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.5               | - использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности;                                                                       |
| 4.2.6               | - определять меры ответственности за коррупционное поведение и действия экстремистского и террористического характера.                                                |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                       |
| 4.3.1               | - навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации;                                                                      |
| 4.3.2               | - навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в своей профессиональной деятельности;                                                                 |
| 4.3.3               | - навыками работы с нормативными правовыми актами;                                                                                                                    |
| 4.3.4               | - навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ;                                                 |
| 4.3.5               | - навыками применения полученных правовых знаний в своей практической деятельности;                                                                                   |
| 4.3.6               | - навыками принятия правомерных решений при обнаружении действий экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной деятельности. |

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                     |                |       |             |                                              |            |            |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------|------------|------------|
| Код занятия                                          | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                   | Инте ракт. | Примечание |
|                                                      | <b>Раздел 1. Основы государства и права</b>                                                                                                                                                                         |                |       |             |                                              |            |            |
| 1.1                                                  | Основы теории государства /Тема/                                                                                                                                                                                    |                |       |             |                                              |            |            |
|                                                      | Понятие и признаки государства. Теории возникновения государства. Типы и формы государственного устройства и правления. Политический (государственный) режим. Государственное общество. Правовое государство. /Лек/ | 5              | 2     | УК-2 УК-11  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7     | 0          |            |
|                                                      | Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                         | 5              | 2     | УК-2 УК-11  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7 | 0          |            |
|                                                      | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                            | 5              | 3     | УК-2 УК-11  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7 | 0          |            |
| 1.2                                                  | Основы теории права /Тема/                                                                                                                                                                                          |                |       |             |                                              |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |                                              |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Понятие, признаки и сущность права. Принципы и функции права. Понятие, виды и структура нормы права. Основные правовые системы современности. Система российского права. Источники права. Закон и подзаконные акты. Понятие и виды нормативных актов. Правовые отношения, правонарушения и юридическая ответственность. /Лек/ | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7     | 0 |  |
|     | Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирование /Пр/                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                      | 5 | 3 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Основные отрасли<br/>российского права</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |                                              |   |  |
| 2.1 | Конституционно-правовые основы РФ.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |                                              |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Понятие, предмет и метод конституционного права России. Конституция РФ: сущность и структура. Основы конституционного строя РФ. Конституционно - правовой статус личности в РФ. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти РФ и их полномочия. Органы исполнительной власти: понятие, правовой статус, виды. Понятие государственного управления. Местное самоуправление: понятие, конституционные основы организации, полномочия и ответственность. Избирательная система РФ. /Лек/ | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 3 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.2 | Основы гражданского права РФ.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |                                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Гражданское право в правовой системе РФ: понятие, источники, предмет, метод. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность. Дееспособность и ее виды. Физические и юридические лица. Публичные образования. Объекты гражданских правоотношений. Вещи и имущественные права. Гражданско-правовой договор. Гражданско-правовые обязательства. Наследственное право. /Лек/ | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Работа с нормативно-правовым источником (Гражданским кодексом РФ), выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 6 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.3 | Основы административного права РФ. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |                                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Предмет, метод административного права. Источники административного права. Субъекты административного права. Понятие и виды правовых актов в сфере государственного управления. Характеристика состава административного правонарушения как основания применения мер ответственности. Понятие, виды административных взысканий. Понятие и основные черты административной ответственности.<br>/Лек/ | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>решение ситуационных задач<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 5 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.4 | Основы уголовного права РФ /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |                                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |            |                                           |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Понятие, предмет, принципы и источники уголовного права. Признаки преступления и характеристика элементов состава преступления. Уголовно-правовая ответственность и уголовное наказание. Противодействие коррупции. Противодействие терроризму и экстремизму. Ответственность за террористические действия, за распространение заведомо ложных сведений об акте терроризма. Борьба с распространением наркотиков /Лек/ | 5 | 2 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | 2 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 5 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.5 | Общие положения трудового права РФ. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |            |                                           |   |  |
|     | Понятие, принципы, источники, субъекты права. Трудовой договор: значение и содержание. Рабочее время, время отдыха, оплата труда. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 2 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |            |                                           |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Разбор ситуационных задач, работа в парах - заполнение трудового договора (создание ситуации: работодатель-работник) /Пр/                                                                                                        | 5 | 2 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Решение ситуационных задач<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                           | 5 | 3 | УК-2 УК-11 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Порядок рассмотрения трудовых споров. /Лек/                                                                                                                               | 5 | 2 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования. /Пр/                                                                                                                                                   | 5 | 2 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                                         | 5 | 3 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.6 | Основы экологического права РФ /Тема/                                                                                                                                                                                            |   |   |            |                                           |   |  |
|     | Понятие экологического права. Экологическое законодательство. Нормирование в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. /Лек/ | 5 | 1 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Выступление с докладами по теме и их обсуждение, разбор ситуационных задач /Пр/                                                                                                                                                  | 5 | 1 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | Решение ситуационных задач<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                                                                              | 5 | 3 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 Э4 Э5           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Контроль</b>                                                                                                                                                                                                        |   |   |            |                                           |   |  |
| 3.1 | Контроль /Тема/                                                                                                                                                                                                                  |   |   |            |                                           |   |  |

|  |         |   |   |      |                                                 |   |  |
|--|---------|---|---|------|-------------------------------------------------|---|--|
|  | /Зачёт/ | 5 | 4 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 |  |
|--|---------|---|---|------|-------------------------------------------------|---|--|

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

1. Государство: понятие, признаки, функции.
2. Теории происхождения государства.
3. Форма государственного правления и государственного устройства.
4. Структура органов государственной власти.
5. Понятие правового государства, его признаки.
6. Понятие и признаки права.
7. Источники права, их виды.
8. Норма права: понятие, структура.
9. Основные правовые системы.
10. Нормативно-правовые акты, их система.
11. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.
12. Правоотношения: понятие, структура.
13. Правонарушение: понятие, юридический состав.
14. Виды правонарушений, их общие черты и различия. Отличие преступления от проступков.
15. Конституция Российской Федерации: понятие, структура.
16. Полномочия Президента Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
17. Состав и полномочия Федерального Собрания Российской Федерации (на основе Конституции Российской Федерации).
18. Основы правового статуса личности в Российской Федерации.
19. Конституционные принципы федеративного устройства государства. Особенности федеративного устройства государства России.
20. Гражданское право – понятие, предмет, методы правового регулирования.
21. Граждане (физические лица) как субъекты гражданского права, правосубъектность.
22. Опекa и попечительство.
23. Юридические лица как субъекты гражданского права.
24. Объекты гражданского права.
25. Сделки: понятие, виды, условия недействительности сделок.
26. Понятие гражданско-правового договора. Виды гражданско-правовых договоров.
27. Право собственности: понятие и содержание. Формы собственности.
28. Наследственное право.
29. Основы избирательного права в РФ.
30. Трудовое право – понятие, предмет и метод правового регулирования.
31. Характеристика основных принципов трудового права России.
32. Трудовой договор: понятие, содержание, виды.
33. Административное право.
34. Административное правонарушение: понятие, виды.
35. Виды административных наказаний.
36. Уголовное право – понятие, предмет и метод правового регулирования. Принципы уголовного права.
37. Преступление: понятие, признаки, состав, классификация. Категория вины в уголовном праве.
38. Уголовная ответственность: понятие, виды.
39. Понятие, виды, причины коррупции, меры борьбы с коррупцией в РФ.
40. Меры ответственности за действия коррупционного, экстремистского и террористического характера в трудовых отношениях.



Примерные тесты для промежуточной аттестации:

1. В чьей юрисдикции пребывают законные интересы граждан, иностранных граждан и лиц без гражданства:

- а) в юрисдикции государства;
- б) в юрисдикции местных властей;
- в) в юрисдикции адвокатских компаний.

Ответ:

2. Укажите, что из перечисленных признаков не является признаками монархии:

- а) всенародное избрание;
- б) бессрочность правления;
- в) независимость от населения;
- г) передача власти по наследству.

Ответ:

3. Что регулирует международное частное право:

- а) гражданско-правовые отношения с участием иностранных физических и юридических лиц;
- б) отношения между главами государств;
- в) отношения между государствами.

Ответ:

4. В триаду правомочий собственника не включаются...

- а) пользование,
- б) распоряжение,
- в) наследование,
- г) владение.

Ответ:

5. Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме:

- а) за 3 дня;
- б) за 2 недели;
- в) за 2 недели, если иной срок не установлен законом или соглашением сторон;
- г) в день увольнения.

Ответ:

6. Какой вид наказания не относится к уголовным?

- а) штраф
- б) дисквалификация
- в) обязательные работы
- г) арест

Ответ:

7. Ночным в целях правового регулирования режима рабочего времени признается время с:

- а) 24 часов до 12 часов;
- б) 23 часов до 7 часов;
- в) 22 часов до 6 часов;
- г) 21 часа до 8 часов.

Ответ:

8. В число органов судебной власти не входит (-ят)...

- а) военные суды,
- б) арбитражные суды,
- в) военные трибуналы,
- г) Конституционный суд РФ.

Ответ:

9. Председатель Конституционного Суда РФ назначается (избирается):

- а) Президентом РФ
- б) Государственной Думой РФ
- в) Советом Федерации РФ

- г) Конституционным Собранием  
д) судьями Конституционного Суда РФ

Ответ:

9. Закон – это:

- а) решение суда по конкретному делу, которому придан нормативный характер  
б) это нормативные предписания, принятые на уровне конкретного предприятия, учреждения, организации и регулирующие их внутреннюю жизнь  
в) правило, ставшее привычным в том или ином обществе, соблюдение которого обеспечивается государственным принуждением  
г) обладающий высшей юридической силой нормативный акт, принятый в особом порядке высшим представительным органом государственной власти.

Ответ:

Для текущего контроля успеваемости разработан комплект заданий (комплект представлен в Фонде оценочных средств дисциплины)

### 6.2. Темы письменных работ

По данной дисциплине выполнение курсовых работ и рефератов учебным планом не

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

тесты,  
доклад (доклад с презентацией),  
ситуационные задачи,  
задание по работе с нормативно-правовым источником,  
эссе

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,    | Заглавие              | Издательство, год       |
|------|------------|-----------------------|-------------------------|
| Л1.1 | Юкша Я. А. | Правоведение: учебник | М.: РИОР; ИНФРА-М, 2016 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                               | Заглавие              | Издательство, год |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Л2.1 | Смоленский М. Б.                                                      | Правоведение: учебник | М.: КНОРУС, 2013  |
| Л2.2 | Алексеев В. А.,<br>Булаков О. Н.,<br>Зыкова И. В.,<br>Косаренко Н. Н. | Правоведение: учебник | М.: КНОРУС, 2014  |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,        | Заглавие                                                                                                                              | Издательство, год    |
|------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л3.1 | Сорокина А. И. | Практикум по дисциплине "Правоведение": учеб. пособие для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения | Ангарск: АнгТУ, 2016 |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Правоведение : учебное пособие / под ред. М. П. Беляева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 444 с. - ISBN 978-5-394-04672-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1926421">https://znanium.com/catalog/product/1926421</a> |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э2                                                     | Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1212235. - ISBN 978-5-16-016668-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1930683">https://znanium.ru/catalog/product/1930683</a> . — Режим доступа: по подписке.                                                            |
| Э3                                                     | Смоленский, М. Б. Правоведение : учебник / М.Б. Смоленский. — 4-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 421 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.29039/01893-4">https://doi.org/10.29039/01893-4</a> . - ISBN 978-5-369-01893-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1939057">https://znanium.ru/catalog/product/1939057</a> . — Режим доступа: по подписке. |
| Э4                                                     | Сайт Журнала Российского права                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Э5                                                     | Сайт справочно-правовой системы "КонсультантПлюс"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Э6                                                     | Марченко, М. Н. Теория государства и права. Элементарный курс : учебное пособие / М.Н. Марченко. — 3-е изд., доп. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2025. — 304 с. - ISBN 978-5-91768-696-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2124764">https://znanium.ru/catalog/product/2124764</a> . — Режим доступа: по подписке.                                                                      |
| Э7                                                     | Честнов, И. Л. Теория государства и права : учебник / И.Л. Честнов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 233 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5991b1cb7ccec9.98251039. - ISBN 978-5-16-018425-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2174243">https://znanium.ru/catalog/product/2174243</a> . — Режим доступа: по подписке.                                                   |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.1                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.2                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.3                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.4                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.1.5                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.1.6                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.7                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.8                                                | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.9                                                | Zoom [Лицензия Freemium]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.2.1                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.2.3                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.2.4                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.3.2                                                | Znaniun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                   |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                          |
| 8.1                                                               | Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий                                                                         |
| 8.2                                                               | Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. |
| 8.3                                                               | Специализированная мебель на 80 посадочных мест:                                                                         |
| 8.4                                                               | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                  |
| 8.5                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                               |
| 8.6                                                               | Стул для преподавателя – 1 шт.                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.7  | Кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.8  | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.9  | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                   |
| 8.10 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.11 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонд оценочных средств и др.); посещать аудиторные занятия, выполнять практические и самостоятельные работы.

Материалы рабочей программы дают возможность обучающемуся акцентировать свое внимание на наиболее важных проблемах процесса обучения.

Теоретический материал для студентов преподносится в форме лекций, целью которых является получение студентами систематизированных знаний по основным вопросам курса. Материал в лекции отражает последние изменения правового регулирования, содержит сведения, поясняющие положения различных отраслей права. На лекциях используется презентационный материал. При преподавании дисциплины используются преимущественно следующие типы лекционных занятий: традиционные лекции, ориентированные на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию; лекции – визуализации, представляющие собой визуальную форму подачи лекционного материала техническими средствами обучения.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины; здесь применяются выступления студентов с докладами, прорабатываются отдельные нормативно-правовые источники, проводится тестирование, разбираются отдельные ситуации. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы, нормативно-правового материала. Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует формированию устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании. На самостоятельное изучение выносятся вопросы, эффективное освоение которых возможно на базе уже имеющихся у студента сведений правового и общетеоретического характера.

Формами текущего контроля являются: тестирование, доклады (доклад с презентацией), работа с нормативно-правовыми источниками, решение ситуационных задач. Итог - зачет в форме собеседования или теста.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



**Социология**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 34  
 самостоятельная 34  
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 5

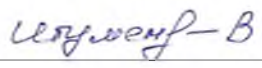
**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |    | Итого |    |
|-------------------------------------------------------------|----------------|----|-------|----|
| Неделя                                                      | 17,3           |    |       |    |
| Вид занятий                                                 | УП             | РП | УП    | РП |
| Лекции                                                      | 17             | 17 | 17    | 17 |
| Практические                                                | 17             | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                                                  | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                                           | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                                                 | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                                            | 4              | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                                       | 72             | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

дбн, проф.кафедры ЭМ и ПУ, Дьякович М.П. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.кафедрой ИБидЧ, Игуменьева В.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Социология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС 

кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование комплексных представлений о социологии как о науке и учебной дисциплине, а также овладение знаниями традиционных и современных социологических теорий, достижений мировой социологической науки. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | развить у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                               |
| 2.2 | сформировать у обучающихся социальные компетенции, которые позволят им рационально действовать в социуме и оценивать позитивные и негативные влияния социальных явлений и процессов; |
| 2.3 | показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, в т.ч. и русской социологической школы;                                                                 |
| 2.4 | дать целостное представление об обществе и его структуре, социальных институтах, социальных изменениях, конфликтах;                                                                  |
| 2.5 | помочь понять сущность социальных явлений и процессов в современном обществе;                                                                                                        |
| 2.6 | способствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к анализу и прогнозированию социальных проблем                                                                    |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.13 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Социальная экология                                                                                          |
| 3.1.2                      | Социальная экология                                                                                          |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |
| 3.2.2                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.3                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |
| 3.2.4                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | знает основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность и т.д.                               |
| Уровень 2 | знает некоторые социальные теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий. |
| Уровень 3 | знает основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.                       |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | умеет с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы |
| Уровень 2 | умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы       |
| Уровень 3 | умеет самостоятельно определять структуру команды как социальной группы, оценить роли ее участников                   |

|                 |                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | владеет навыками работы в команде (учебной группе): соблюдает нормы и правила в рамках учебного процесса                   |
| Уровень 2       | владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом. |
| Уровень 3       | владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет оценивать идеи других.                                           |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.1.1               | предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1.2               | классические и основные современные социологические теории;                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.1.3               | основные проблемы социологии как науки и базовые сведения о социальной структуре и социальных группах, стратификации и мобильности, социальных институтах и социальных нормах, социализации индивидов и социального контроля, механизмах социальных изменений и глобализации; |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.2.1               | описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2.2               | аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2.3               | самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики, свободно излагать их содержание;                                                                                                                                                        |
| 4.2.4               | воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом                                                                                                                                                                                                     |
| 4.2.5               | управлять своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования.                                                                                                                                                                    |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.3.1               | основными категориями социологической науки;                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.3.2               | навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследования;                                                                                                                                                                                  |
| 4.3.3               | базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем;                                                                                                                                                   |
| 4.3.4               | способностью осуществлять социальное взаимодействие                                                                                                                                                                                                                           |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература        | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Социология</b>                                                                                                                                                                                 |                |       |             |                   |            |            |
| 1.1         | История социологии. Методы социологических исследований /Тема/                                                                                                                                              |                |       |             |                   |            |            |
|             | Социология в системе наук. Предмет, объект и функции социологии. Структура социологического знания. Основные идеи классиков социологической мысли: О. Конт, Г. Спенсер, К. Маркс, Э. Дюркгейм, М. Вебер, В. | 5              | 2     | УК-3        | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          |            |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |      |                  |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|------------------|---|--|
|     | Создание и развитие социологии: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование. /Пр/                                                                                                                                                                                                           | 5 | 1   | УК-3 | Л3.1<br>Э1 Э2    | 0 |  |
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 3,5 | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.2 | Методы социологического исследования /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |      |                  |   |  |
|     | Методы социологического исследования. Логические и эмпирические методы, применяемые в социологии. Наблюдение в социологии. Документальный анализ как метод изучения общества. Социологические опросы: основы методологии. Фокус- группы. Социальные эксперименты. Сбор и обработка социологической информации /Лек/ | 5 | 1   |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | Методы социологии. Проведение пилотажного социологического исследования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 2   |      | Л1.1Л2.2Л3.<br>1 | 0 |  |
|     | Проведение пилотажного социологического исследования /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 5,5 |      | Л1.1Л2.2         | 0 |  |
| 1.3 | Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |      |                  |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |      |                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|---------------------------|---|--|
|     | Понятие и структура социального действия. Социальное взаимодействие, его формы. Социальный контроль и девиация. Типы девиации. Биологическое, психологическое, социологическое объяснения девиации. Теория навешивания ярлыков. Массовое сознание и массовые действия /Лек/                                              | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание: ситуационные задачи тестирование /Пр/                                                                                                                                                                                                                | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | решение ситуационных задач;<br>поиск ответов на теоретические вопросы<br>подготовка к тестированию<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                                           | 5 | 2,5 | УК-3 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 1.4 | Общество: типология обществ и социальные институты. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                               |   |     |      |                           |   |  |
|     | Общество как целостная саморазвивающаяся система. Информационно-коммуникативное общество. Виртуализация современных сообществ. Структурные элементы общества. Социальные общности и группы, их характерные особенности. Понятие "социальный институт". Характерные признаки и классификация социальных институтов. /Лек/ | 5 | 2   |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                          |   |     |      |                               |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|-------------------------------|---|--|
|     | Общество: типология обществ и социальные институты: разбор ситуационных задач, разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование. /Пр/ | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                           | 5 | 5   |      | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2             | 0 |  |
| 1.5 | Социальные группы и общности /Тема/                                                                                                                      |   |     |      |                               |   |  |
|     | Понятие и виды социальных групп. Малые группы и коллективы. Виды общностей. Социальное поведение. Социальные нормы и социальные санкции. /Лек/           | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Социальные группы и общности, ситуационные задачи, тестирование /Пр/                                                                                     | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | решение ситуационных задач;<br>подготовка к тестированию<br><br>/Ср/                                                                                     | 5 | 3,5 | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
| 1.6 | Личность и общество<br>/Тема/                                                                                                                            |   |     |      |                               |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |      |                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------|---|--|
|     | <p>Понятия индивид, индивидуальность, личность в социологии. Социализация, ресоциализация, десоциализация. Агенты и институты социализации. Социальные типы личности: модальный, базисный, маргинальный. Типы личности в зависимости от их ценностных ориентаций: традиционалист, идеалист, реалист. Понятие социального статуса. Виды социального статуса: предписанный, достигнутый. Социальная роль. Ролевой набор. Ролевые экспектации. Идентичность и самоуважение. Теории личности: «зеркальное Я» Ч.Кули, «обобщенный другой» Дж.Мида /Лек/</p> | 5 | 2 |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Личность и общество: разбор ситуационных задач, тестирование. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 2 | УК-3 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 4 | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.7 | Социальная стратификация и мобильность /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |      |                               |   |  |
|     | Социальное неравенство и социальная стратификация. Критерии стратификации. Система стратификации современных обществ. Социальная мобильность. Теория социальных лифтов П.Сорокина. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2 |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                          |   |     |      |                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|-------------------------------|---|--|
|     | Социальная стратификация и мобильность: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, ситуационные задачи, тестирование /Пр/                                    | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                    | 5 | 3,5 |      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
| 1.8 | Мировая система и процессы глобализации. Социальные последствия глобализации. /Тема/                                                                                     |   |     |      |                               |   |  |
|     | Определение глобализации. Глобальные проблемы современности. Негативные тенденции глобализации. Формирование мировой системы. Теория мировой системы Валлерштайна. /Лек/ | 5 | 2   |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Мировая система и процессы глобализации. Социальные последствия глобализации: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/                   | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2             | 0 |  |
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                    | 5 | 3   |      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
| 1.9 | Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Социальный конфликт. /Тема/                                                                              |   |     |      |                               |   |  |
|     | Концепции и факторы социальных изменений. Концепции социального прогресса. Критерии общественного прогресса. Культура как фактор социальных изменений. /Лек/             | 5 | 2   |      | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2             | 0 |  |

|      |                                                                                                        |   |     |      |                               |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|-------------------------------|---|--|
|      | Социальные конфликты. Понятие, модели и структура конфликтов. Управление конфликтом, тестирование /Пр/ | 5 | 2   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|      | подготовка отчета по пилотажному социологическому исследованию<br><br>/Ср/                             | 5 | 3,5 |      | Л1.1<br>Э1 Э2                 | 0 |  |
| 1.10 | Контроль /Тема/                                                                                        |   |     |      |                               |   |  |
|      | /Зачёт/                                                                                                | 5 | 4   | УК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

1. Объект, предмет, структура, основные функции и методы социологии.
2. Девиантное поведение: сущность, виды, факторы и возможная реакция общества
3. Информационно-коммуникативное общество. Виртуализация современных сообществ
4. Ключевые теории лидеров западноевропейской социологии (О.Конт, Э.Дюркгейм, М.Вебер, В. Парето)
5. Макро- и микро уровни рассмотрения личности в социологии
6. Методы сбора социологической информации
7. Общество, его критерии и признаки.
8. Предмет, объект, функции социологии, структура социологического знания.
9. Социализация, ее агенты, этапы
10. Социальная мобильность и ее основные виды; возможности мобильности в разных обществах
11. Социальная стратификация и стратификационные модели обществ
12. Социальное поведение, факторы его определяющие
13. Социальные группы. Их разновидности и значение
14. Социальные изменения, его виды
15. Социальные институты: сущность и структура, виды и функции. Институализация.
16. Социальные организации
17. Сущность и формы социального взаимодействия.
18. Социальные ценности и нормы общества; нормы формальные и неформальные
19. Социальный контроль
20. Статусная и ролевая концепции личности.
21. Теория социальных лифтов П.Сорокина
22. Формационный и цивилизационный подходы в классификации общества
23. Культура как фактор социальных изменений.
24. Социальные ценности и нормы.
25. Социальный конфликт: причины, структура и функции.
26. Глобализация общества. Факторы и социальные последствия процесса глобализации.
27. Знание терминов: базисная личность, личность, социальный статус, социализация, маргинал, люмпены, элита, малая группа, первичная группа, референтная группа, квазигруппа, личный статус, предписанный статус, достигнутый статус, общество глобализация, гражданская общество, девиация, социальная мобильность, вертикальная мобильность, горизонтальная мобильность, социальная роль, социальное действие, социальные изменения, средний класс, социальный статус, менталитет, модальная личность.

## Примерный вариант тестового задания

## Вариант 1

1. Зарождение социологии как науки произошло:

- а) в эпоху Античности;
- б) в эпоху Средневековья;
- в) в XVIII веке;
- г) в XIX веке.

Ответ:

2. Направление в русской социологии 19-20вв, в которой личность есть ведущий фактор социального прогресса:

- а) экономическая социология;
- б) эмпирическая социология;
- в) политическая социология;
- г) субъективная социология.

Ответ:

3. Крупномасштабные социальные явления – предмет изучения:

- а) теории «среднего уровня»;
- б) теории обмена;
- в) микросоциологических теорий;
- г) макросоциологии.

Ответ:

4. Термин «социология» ввел в научный оборот:

- а) К. Маркс;
- б) О. Конт;
- в) М. Вебер;
- г) Т. Парсонс

Ответ:

5. «Закрытыми» называются такие вопросы социологической анкеты, где:

- а) респондент сам формулирует свой вопрос;
- б) респондент сам может предложить свой вариант ответа;
- в) раскрывает содержание гипотезы;
- г) респондент должен сделать выбор из нескольких готовых вариантов ответов.

Ответ:

6. Понятие аномии ввел ...

- а) Э. Дюркгейм;
- б) Т. Парсонс;
- в) Р. Мертон.
- г) П. Сорокин

Ответ:

7. Укажите верное утверждение.

1. Социальный контроль – это:

- а) проверка действий учреждения комиссией граждан;
- б) система социальных санкций, применяемых за акты девиации;
- в) надзор парламента над министерствами;
- г) надзор налоговой инспекции над общественной администрацией.

Ответ:

8. Автор теории мобильности и социальной стратификации :

- а) Г. Зиммель;
- б) Дж. Мид;
- в) П.Сорокин;
- г) М. Вебер.

9. Позитивная девиация- это:

- а) метод для описания межличностных конфликтов;
- б) социальная организация активных, позитивно настроенных граждан;
- в) поведение, не вызывающее в основном неодобрение членов общества;
- г) социальная группа традиционного общества.

Ответ:

10. Контроль, осуществляемый через группу сверстников, знакомых, близких и родных, который заранее не планируется и не продумывается, называется:

- а) формальный контроль;
- б) неформальный контроль;
- в) информационный контроль;
- г) полицейский контроль.

Ответ:

11. Люди, не прошедшие социализацию, носят название:

- а) диаспора;
- б) этническое меньшинство;
- в) персона нон грата;
- г) ферральные.

Ответ:

12. В социологическом смысле гражданское общество

- а) появилось раньше государства;
- б) появилось позже государства;
- в) появилось одновременно с государством
- г) тождественно государству.

Ответ:

13. Фактор, который был необходимым условием перехода от традиционного общества к индустриальному, – это:

- а) социалистическая революция;
- б) информационная революция;
- в) промышленная революция;
- г) социальная революция.

Ответ:

14. Совокупность ролей и статусов, предназначенных для удовлетворения определенных социальных потребностей, – это:

- а) социальный институт;
- б) социальная группа;
- в) социальная общность;
- г) социальная организация.

Ответ:

15. Социальная группа, возникшая в постиндустриальном обществе, называется:

- а) сословием;
- б) элитой;
- в) когнитариатом;
- г) классом.

Ответ:

16. Квазигруппы - это:

- а) социальные общности с малым количеством членов;
- б) спонтанное образование с краковременным взаимодействием;
- в) группа, с которой индивид соотносит себя как с эталоном;
- г) группа, в которой функции ее членов слабо дифференцированы и взаимозаменяемы.

Ответ:

17. Автором теории «зеркального Я» является:

- а) Дж. Мид;
- б) Ч. Кули;



г) Э. Дюркгейм.

Ответ:

18. Понятие «стратификация» обозначает:

- а) объединение;
- б) расслоение;
- в) перемещение;
- г) включение в сообщество

Ответ:

19. Положение в обществе, которое добивается индивид-это

- а) личный статус;
- б) достигнутый статус;
- в) предписанный статус;
- г) включенный статус

Ответ:

20. Автор теории мировой системы:

- а) К. Маркс;
- б) З. Бжезинский;
- в) П. Штомпка;
- г) И. Валлерстайн.

Ответ:

21. Человек, разделяющий те же культурные образцы, что и большинство членов данного общества :

- а) девиантная личность;
- б) маргинальная личность;
- в) модальная личность;
- г) базисная личность

Ответ:

22. Аккультурация, – это:

- а) культурное развитие;
- б) усвоение индивидуумом ценностей другой культуры;
- в) воспитание ребенка и привитие ему культурных навыков;
- г) отказ от принятия культуры другой группы.

Ответ:

Для текущего контроля успеваемости разработан комплект оценочных заданий (комплект представлен в фонде оценочных средств)

## 6.2. Темы письменных работ

По данной дисциплине выполнение курсовых работ и рефератов учебным планом не

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

ситуационные задачи;  
устный опрос (теоретические вопросы для разбора);  
тест для текущего контроля знаний;  
тест для промежуточного контроля знаний

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|  | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------|----------|-------------------|
|--|---------|----------|-------------------|

|                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                   | Заглавие                                                                        | Издательство, год                                                |
| Л1.1                                                                      | Гунибский М. Ш.,<br>Демина Л. А.,<br>Ковалкин В. С.,<br>Ксенофонтов В.<br>Н., Огородников<br>А. Ю.,<br>Пржиленский В.<br>И., Демина Л. А. | Социология: учеб. пособие для бакалавров                                        | М.: Проспект, 2013                                               |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                   | Заглавие                                                                        | Издательство, год                                                |
| Л2.1                                                                      | Кравченко А. И.                                                                                                                           | Социология: учебник для бакалавров                                              | М.: Проспект, 2013                                               |
| Л2.2                                                                      | Самыгин С. И.,<br>Верещагина А. В.,<br>Тумайкин И. В.                                                                                     | Социология: учеб. пособие для бакалавров                                        | М.: Издательско-<br>торговая<br>корпорация<br>"Дашков и К", 2014 |
| 7.1.3. Методические разработки                                            |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                   | Заглавие                                                                        | Издательство, год                                                |
| Л3.1                                                                      | Дьякович М. П.                                                                                                                            | Учебно-методическое пособие по курсу<br>"Социология" для студ. инженерных спец. | Ангарск: АГТА,<br>2004                                           |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
| Э1                                                                        | Ельникова, Г. А. Социология : учеб. пособие / Г.А. Ельникова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 181 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).     |                                                                                 |                                                                  |
| Э2                                                                        | Волков, Ю. Г. Социология : учебник/ Ю.Г. Волков. — 5-е изд., перераб. и доп.- М. : Альфа-М : И НФРА-М, 2019. — 512 с.                     |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.1.1                                                                   | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                       |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.1.2                                                                   | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.1.3                                                                   | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                              |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.1.4                                                                   | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                               |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.2.1                                                                   | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                             |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.2.2                                                                   | ИРБИС                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.2.3                                                                   | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.3 Перечень образовательных технологий                                 |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.3.1                                                                   | LMS MOODLE                                                                                                                                |                                                                                 |                                                                  |
| 7.3.3.2                                                                   | Znanium                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                  |
|                                                                           |                                                                                                                                           |                                                                                 |                                                                  |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий                                                                         |
| 8.2                                                               | Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. |
| 8.3                                                               | Специализированная мебель на 80 посадочных мест:                                                                         |
| 8.4                                                               | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                  |
| 8.5                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                               |
| 8.6                                                               | Стул для преподавателя – 1 шт.                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.7  | Кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.8  | Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019]                                                                                                        |
| 8.9  | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.10 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                   |
| 8.11 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.12 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторные занятия, выполнять самостоятельные работы. Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углублённым рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение.

По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки практических навыков.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения «Социологии»; здесь выносятся на обсуждение отдельные вопросы по дисциплине, разбираются ситуационные задачи, проводится тестирование. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы.

Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 04 » 07 2025 г.

Н.В. Истомина

## Русский язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты I

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>,<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |    | Итого |    |
|----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                 | 17,3    |    |       |    |
| Вид занятий                            | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                 | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Практические                           | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                             | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                      | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                            | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

ст.преп., Кривова Наталья Васильевна



Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева Виктория Валерьевна



Рабочая программа дисциплины

**Русский язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции, то есть свободным владением всеми средствами современного русского литературного языка для решения социально-коммуникативных задач в деловом общении. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее;                                                                                |
| 2.2 | - обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;                                                                                     |
| 2.3 | - совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи;                                                                                     |
| 2.4 | - обобщить и углубить знания языковых особенностей официально-делового стиля;                                                                     |
| 2.5 | - способствовать формированию навыков сознательного использования различных языковых средств для решения коммуникативных задач в деловом общении; |
| 2.6 | - содействовать развитию личностных качеств обучающихся, необходимых для успешной социализации и осуществления профессиональной деятельности;     |
| 2.7 | - способствовать освоению и принятию системы социокультурных и духовно-нравственных ценностей, регулирующих взаимодействие личности с социумом.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.14 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах.                             |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

#### Знать:

|           |                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | особенности русского литературного языка, языковые нормы;                                                    |
| Уровень 2 | особенности русского речевого этикета, делового этикета;                                                     |
| Уровень 3 | речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия. |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами; пользоваться справочной литературой; |
| Уровень 2 | организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к официально-деловому стилю;                |
| Уровень 3 | свободно осуществлять устное и письменное общение в деловой обстановке.                                                                                    |

#### Владеть:

|           |                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | нормами литературного языка;                                                                              |
| Уровень 2 | нормами русского речевого этикета, деловой коммуникации;                                                  |
| Уровень 3 | навыками создания письменных текстов официально-делового стиля, ведения деловых бесед, переговоров и т.д. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                      |
| 4.1.1 | - особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.); |

|            |                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.2      | - правила русского речевого этикета, делового этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия. |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                 |
| 4.2.1      | - организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;                                  |
| 4.2.2      | - пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).                                                                                                      |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                               |
| 4.3.1      | - нормами литературного языка, навыками создания текстов официально-делового стиля.                                                                                           |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература      | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-----------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Современный русский литературный язык как средство коммуникации</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                |       |             |                 |            |            |
| 1.1         | Национальный язык. Современный русский литературный язык /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |             |                 |            |            |
|             | Национальный язык. Формирование национального языка. Роль М. В. Ломоносова в формировании национального русского языка. Современный русский литературный язык. Этапы формирования. Характерные особенности современного русского литературного языка. Территориальные диалекты, жаргоны, просторечие. Стилистическая окраска слов. /Лек/ | 1              | 2     | УК-4        | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Национальный язык. Современный русский литературный язык. Стилистическая окраска слов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                              | 1              | 2     | УК-4        | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. Подготовка к выполнению теста. /Ср/                                                                                                                                                                                                   | 1              | 4     | УК-4        | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0          |            |
| 1.2         | Язык, речь /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |       |             |                 |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |      |                 |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------|---|--|
|     | Язык, речь. Язык как система знаков. Виды знаков: знаки-признаки, знаки-информанты. Единицы языка: фонема, морфема, лексема, словосочетание, предложение. Значение, функции языковых единиц. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные. Язык и речь: характерные отличительные особенности. /Лек/ | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Морфемный состав слова. Значение морфем для определения морфологического, грамматического и лексического значения слова /Пр/                                                                                                                                                                                | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Коммуникация. Основные единицы речевого общения /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |      |                 |   |  |
|     | Коммуникация. Основные единицы речевого общения: речевое событие, дискурс, речевая ситуация. Коммуникативный кодекс: основные принципы. Речевая деятельность, этапы речевой деятельности. Невербальные средства общения. /Лек/                                                                              | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Невербальные средства общения. Лексическое значение слова. Многозначные слова. Паронимы, синонимы, антонимы, омонимы (омографы, омофоны, омоформы). Деловой этикет /Пр/                                                                                                                                     | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |      |                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------|---|--|
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Подготовка сообщения. /Ср/                                                                                                                                                                                        | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Культура речи</b>                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |                 |   |  |
| 2.1 | Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Коммуникативные качества речи. Речевые ошибки /Тема/                                                                                                                                          |   |   |      |                 |   |  |
|     | Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи. /Лек/ | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Средства выразительности. Устойчивые сочетания. Значение фразеологизмов. Этимология фразеологизмов. Перифраз. Виды словарей /Пр/                                                                                                                                             | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/                                                                                                                                                                      | 1 | 3 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
| 2.2 | Языковая норма как центральное понятие культуры речи /Тема/                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |      |                 |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------|---|--|
|     | Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные, диспозитивные. Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические, синтаксические. /Лек/ | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Языковые нормы. Акцентологические нормы. Орфоэпические нормы. Синтаксические нормы. Стилистические нормы /Пр/                                                                                                                                                                   | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Подготовка к выполнению теста. /Ср/                                                                                                                                                                                  | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Функциональные стили современного русского литературного языка</b>                                                                                                                                                                                                 |   |   |      |                 |   |  |
| 3.1 | Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль /Тема/                                                                                                                                                                                 |   |   |      |                 |   |  |
|     | Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля. Классификация жанров официально-делового стиля. /Лек/                                                                                  | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                     |   |   |      |                 |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------|---|--|
|     | Официально-деловой стиль. Языковые особенности официально-делового стиля (административно-канцелярского подстиля). Работа с текстами официально-делового стиля /Пр/ | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/                                                             | 1 | 3 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
| 3.2 | Культура деловой письменной речи /Тема/                                                                                                                             |   |   |      |                 |   |  |
|     | Культура деловой письменной речи. /Лек/                                                                                                                             | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Автобиография, резюме, заявка, заявление, объяснительная записка: особенности содержания, оформления /Пр/                                                           | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/                                                             | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
| 3.3 | Устное деловое общение /Тема/                                                                                                                                       |   |   |      |                 |   |  |
|     | Устное деловое общение. Деловая беседа. Переговоры /Лек/                                                                                                            | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Устное деловое общение. /Пр/                                                                                                                                        | 1 | 2 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/                                                             | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Риторика</b>                                                                                                                                           |   |   |      |                 |   |  |
| 4.1 | Основы ораторского искусства /Тема/                                                                                                                                 |   |   |      |                 |   |  |
|     | Основы ораторского искусства. Полемическое мастерство /Лек/                                                                                                         | 1 | 1 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Публичное выступление. Речь убеждающая, речь доказывающая /Пр/                                                                                                      | 1 | 1 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |

|  |                                                                                                         |   |   |      |                 |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------|---|--|
|  | Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/ | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | /Зачёт/                                                                                                 | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Национальный и литературный язык. Особенности литературного языка.
2. Территориальные диалекты, просторечие, жаргоны (профессиональные, социальные).
3. Язык, речь, общение. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные.
4. Язык как система. Единицы языка.
5. Язык и речь: характерные отличительные особенности.
6. Основные единицы речевого общения: речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие.
7. Принципы речевой коммуникации.
8. Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.
9. Речевой этикет.
10. Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи.
11. Средства выразительности: устойчивые сочетания, тропы, стилистические фигуры.
12. Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные и диспозитивные.
13. Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, лексические, морфологические, синтаксические.
14. Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля.
15. Культура деловой письменной речи.
16. Устное деловое общение.
17. Деловой этикет.
18. Переговоры.
19. Деловая беседа.

### 6.2. Темы письменных работ

Темы сообщений: "Невербальные средства коммуникации. Использование невербальных средств общения в деловой коммуникации", "Русский речевой этикет", "Деловой этикет".

### 6.3. Фонд оценочных средств

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                              | Заглавие                                                 | Издательство, год |
|------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Введенская Л. А.,<br>Павлова Л. Г.,<br>Кашаева Е. Ю. | Русский язык. Культура речи. Деловое общение:<br>учебник | М.: КНОРУС, 2012  |
| Л1.2 | Введенская Л. А.,<br>Павлова Л. Г.,<br>Кашаева Е. Ю. | Русский язык. Культура речи. Деловое общение:<br>учебник | М.: КНОРУС, 2014  |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                     | Русский язык и культура речи: учебник / под ред. проф. О.Я. Гойхмана. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 240 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2186867">https://znanium.ru/catalog/product/2186867</a> |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.2                                                | Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.1.3                                                | Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.1.4                                                | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.5                                                | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.6                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.1                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.2.3                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.4                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории для самостоятельной работы.

Читальный зал

Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.

Зал электронной информации

6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 10 Education (сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017);

Office Professional Plus Education (договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016);

Kaspersky free (бесплатная проприетарная лицензия);

7zip (GNU Lesser General Public License (LGPL));

Google chrome (универсальная общественная лицензия GNU GPL).

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал;
- успешно выполнить аудиторские задания, тесты;
- своевременно и успешно выполнить домашние задания.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех предусмотренных учебной программой видов текущего контроля.

Основной вид занятий для студентов очной формы обучения – практические занятия с применением информационно-коммуникационных технологий. В ходе изучения данной дисциплины предполагается использование электронной образовательной среды Moodle, в которой размещены комплекс электронных презентаций по курсу, практические задания, тесты. При обучении используются активные и интерактивные формы, в том числе, подготовка эссе, сообщения, кейс-задания.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



## Экономика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 68  
 самостоятельная 40  
 часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Практические                           | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                      | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                            | 40      | 40  | 40    | 40  |
| Часы на контроль                       | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

кэн, доц., Зарубина Ю.В. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины  
**Экономика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 03.07.2025 № 9



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|      |                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1  | формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;                                                      |
| 2.2  | усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;                                                  |
| 2.3  | изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара; |
| 2.4  | формирование представления о различных рыночных структурах;                                                                                      |
| 2.5  | изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;             |
| 2.6  | рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;                                       |
| 2.7  | приобретение навыков определения объема и структуры ВВП, а также расчета показателей системы национальных счетов;                                |
| 2.8  | формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста; |
| 2.9  | изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;                                                                |
| 2.10 | формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.                                                            |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.15                                                                                                         |
| 3.1                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                    |
| 3.1.1              | Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы |
| 3.2                | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>    |
| 3.2.1              | Экономика природопользования и ресурсосбережения                                                                |
| 3.2.2              | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                          |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | общие положения о принципах и методах проведения экономического анализа и направления использования экономического подхода при принятии экономических решений                                                          |
| Уровень 2 | методы, приемы экономического анализа, а также экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений                                                                              |
| Уровень 3 | методы, приемы экономического анализа, экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений, пути совершенствования и повышения эффективности деятельности экономической системы |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | применять базовые подходы экономического анализа                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2       | применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы экономической системы                                                                                              |
| Уровень 3       | применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы микроэкономических институтов, давать рекомендации по повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | базовыми навыками применения экономического подхода                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2       | навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей                                                                                                                                                                               |
| Уровень 3       | навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей, навыками использования полученных сведений для повышения эффективности экономической политики                                                                                |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|                     |                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1               | основные понятия, категории и инструменты экономической теории;                                                                                                            |
| 4.1.2               | различные типы экономических систем;                                                                                                                                       |
| 4.1.3               | основы теории поведения потребителя;                                                                                                                                       |
| 4.1.4               | рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;                                                                                                          |
| 4.1.5               | систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;                                                                                              |
| 4.1.6               | особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;                                                                                              |
| 4.1.7               | направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;                                                       |
| 4.1.8               | основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.          |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                            |
| 4.2.1               | оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;                                                                                                      |
| 4.2.2               | определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсах;                                                    |
| 4.2.3               | оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;                                                                                                |
| 4.2.4               | измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;                                                                                              |
| 4.2.5               | определять типы и уровни инфляции и безработицы;                                                                                                                           |
| 4.2.6               | формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;                           |
| 4.2.7               | распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм;                                              |
| 4.2.8               | решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений. |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                            |
| 4.3.1               | понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;                                                                  |
| 4.3.2               | навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности, при имеющихся ресурсах и ограничениях;                 |
| 4.3.3               | графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;                                                  |

|       |                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.4 | навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности; |
| 4.3.5 | современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;                                                                                                       |
| 4.3.6 | навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы, исходя из действующих правовых норм.        |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                | Интеракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы микроэкономики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |             |                                           |           |            |
| 1.1         | Экономическая теория как наука /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       |             |                                           |           |            |
|             | Предмет экономической теории. Разделы современной экономической теории. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук. Методология экономической теории. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов. Основные типы экономических систем и их характеристики. Экономический выбор. Факторы производства. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ). Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности. | 5              | 4     | УК-10       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 |           |            |
|             | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5              | 4     | УК-10       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                |           |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                   |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------|--|--|
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6 |  |  |
| 1.2 | Рынок и рыночный механизм /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                                   |  |  |
|     | Рынок и его функции. Классификация рынков. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Понятие эластичности спроса и ее виды. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности предложения. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек) /Пер/ | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2          |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                        |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6 |  |  |
| 1.3 | Основы теории потребительского поведения /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                   |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |                                              |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------|--|--|
|     | Полезность товара, ее сущность и способы определения. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя. /Лек/ | 5 | 1 | УК-10 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2          |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 4 | УК-10 | Л1.2 Л1.3<br>Э2                              |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 2 | УК-10 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6 |  |  |
| 1.4 | Теория организации фирмы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |                                              |  |  |
|     | Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы). Издержки фирмы, их сущность и классификация. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли. /Лек/                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.3<br>Э2          |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1                      |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                                   |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------|--|--|
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/                                                                                        | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6      |  |  |
| 1.5 | Фирма в условиях различных конкурентных структур /Тема/                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                                   |  |  |
|     | Конкуренция: понятие и сущность. Фирма в условиях совершенной конкуренции. Фирма в условиях монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. /Лек/                                                                                          | 5 | 1 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2          |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                             | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                        |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/                                                                                        | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6 |  |  |
|     | <b>Раздел 2. Основы макроэкономики</b>                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                   |  |  |
| 2.1 | Макроэкономика как составная часть экономической теории /Тема/                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                   |  |  |
|     | Макроэкономика, её понятие и цели. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение. Рыночный механизм макроэкономического равновесия. /Лек/ | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2          |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                         |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------|--|--|
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                            | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                              |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                    | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6       |  |  |
| 2.2 | Основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция /Тема/                                                                                                                                             |   |   |       |                                                         |  |  |
|     | Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции. /Лек/ | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э8             |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                            | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                              |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                    | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6<br>Э8 |  |  |
| 2.3 | Деньги, банки и денежно-кредитная политика /Тема/                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                                         |  |  |
|     | Понятие и сущность денег, их функции. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика. /Лек/                                              | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э8             |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                    |   |   |       |                                                               |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------|--|--|
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                               | 5 | 2 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                                    |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                       | 5 | 5 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6<br>Э8       |  |  |
| 2.4 | Финансовая система и бюджетно-налоговая политика /Тема/                                                                                                                                            |   |   |       |                                                               |  |  |
|     | Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита. Бюджетно-налоговая (фискальная политика). Налоги и налоговая политика. /Лек/                               | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э7 Э8 Э9             |  |  |
|     | Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                               | 5 | 4 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1                                       |  |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                       | 5 | 6 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э2 Э4 Э5 Э6<br>Э7 Э8 Э9 |  |  |
| 2.5 | Экономический рост и международные экономические отношения /Тема/                                                                                                                                  |   |   |       |                                                               |  |  |
|     | Экономический рост – понятие и экономическая категория. Типы, темпы и модели экономического роста. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс. Валютная система и валютный курс. /Лек/ | 5 | 4 | УК-10 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э8                           |  |  |
|     | Устный опрос, решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                    | 5 | 2 | УК-10 | Л1.2 Л1.3                                                     |  |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |       |                                                                        |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     | Подготовка к устному опросу, написание эссе /Ср/                                                                                                                                                                                      | 5 | 4  | УК-10 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э4 Э5 Э6 Э8                           |  |  |
|     | <b>Раздел 3. Основы финансовой грамотности</b>                                                                                                                                                                                        |   |    |       |                                                                        |  |  |
| 3.1 | Персональное финансовое планирование /Тема/                                                                                                                                                                                           |   |    |       |                                                                        |  |  |
|     | Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы. Альтернативность текущего потребления и сбережения. /Лек/ | 5 | 4  | УК-10 | Э3                                                                     |  |  |
|     | Решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                     | 5 | 1  | УК-10 | Э1 Э3                                                                  |  |  |
|     | Подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                                                                  | 5 | 3  | УК-10 | Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6                                                      |  |  |
| 3.2 | Основные принципы и технологии ведения личного бюджета /Тема/                                                                                                                                                                         |   |    |       |                                                                        |  |  |
|     | Понятие личного бюджета. Основные компоненты ведения личного бюджета. Жизненный цикл индивида и его влияние на личный бюджет. /Лек/                                                                                                   | 5 | 4  | УК-10 | Э3                                                                     |  |  |
|     | Решение практических заданий /Пр/                                                                                                                                                                                                     | 5 | 1  | УК-10 | Э3                                                                     |  |  |
|     | Подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/                                                                                                                                                                  | 5 | 2  | УК-10 | Э3 Э4 Э5 Э6                                                            |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Контроль</b>                                                                                                                                                                                                             |   |    |       |                                                                        |  |  |
| 4.1 | Экзамен /Тема/                                                                                                                                                                                                                        |   |    |       |                                                                        |  |  |
|     | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                                                                                       | 5 | 36 | УК-10 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 |  |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук.
2. Методология экономической теории.
3. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов.
4. Основные типы экономических систем и их характеристики.
5. Экономический выбор. Факторы производства.
6. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ).
7. Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности.
8. Зарождение экономической мысли. Первые школы экономической теории.
9. Меркантилизм, физиократы и классическая школа политической экономии.
10. Экономические теории, альтернативные классической политэкономии.
11. Современные школы экономической мысли.
12. Рынок и его функции. Классификация рынков.
13. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса.
14. Понятие эластичности спроса и ее виды.
15. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение.
16. Понятие эластичности предложения.
17. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек).
18. Количественный подход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя.
19. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
20. Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы).
21. Издержки фирмы, их сущность и классификация.
22. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли.
23. Фирма в условиях совершенной конкуренции.
24. Фирма в условиях монополии.
25. Монополистическая конкуренция на рынке.
26. Олигополия на рынке.
27. Макроэкономика, её понятие и цели.
28. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели.
29. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение.
30. Сущность макроэкономического равновесия национальной экономики. Совокупный спрос и совокупное предложение.
31. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла.
32. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы.
33. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции.
34. Понятие и сущность денег, их функции.
35. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты.
36. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке.
37. Денежно-кредитная политика.
38. Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита.
39. Бюджетно-налоговая (фискальная политика).

40. Налоги и налоговая политика.
41. Экономический рост – понятие и экономическая категория.
42. Типы, темпы и модели экономического роста.
43. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс.
44. Валютная система и валютный курс.
45. Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования.
46. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы.
47. Понятие личного бюджета и основные принципы его ведения.

## **6.2. Темы письменных работ**

Темы эссе

1. Структура финансовой системы и экономический рост.
2. Какой экономически рост нужен России с учетом особенностей ее современного состояния.
3. Влияние материального неравенства граждан на эффективность экономического роста в России.
4. Основные препятствия использования конкурентных преимуществ России для более эффективного ее участия в мировой торговле.
5. Современные проблемы международной торговли.
6. Место и роль России в современном международном разделении труда.
7. Новые индустриальные страны: специфика их участия в мирохозяйственных процессах.
8. Изменения в структуре и динамике мировой торговли природными ресурсами.
9. Экстенсивный и интенсивный экономический рост в мировом хозяйстве XX в.
10. Роль международных систем транспорта и связи в развитии мирового хозяйства.
11. Динамика и структура внешней торговли РФ во второй половине XX в. и в начале XXI в.
12. Роль транснациональных (ТНК) и многонациональных (МНК) корпораций в развитии мировой экономики.
13. Проблемы конвертируемости российского рубля.
14. Перспективы евро и американского доллара в качестве мировой валюты.
15. Мировой рынок золота и его особенности.
16. Инфляция и валютный курс, их взаимовлияние.
17. Влияние введения евро в России.
18. Валютные риски и методы управления ими.
19. Информационные технологии в международных валютных операциях.

## **6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается

## **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Устный опрос, эссе, тестирование по терминологии темы, решение практических заданий, итоговый тест по дисциплине.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,                             | Заглавие                                              | Издательство, год    |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|
| Л1.1 | Басовский Л. Е.,<br>Басовская Е. Н. | Экономическая теория: учеб. пособие                   | М.: ИНФРА-М,<br>2013 |
| Л1.2 | Гукасян Г. М.                       | Экономическая теория: ключевые вопросы: учеб. пособие | М.: ИНФРА-М,<br>2012 |
| Л1.3 | Носова С. С.                        | Экономическая теория: учебник                         | М.: КНОРУС, 2016     |

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

|  | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------|----------|-------------------|
|--|---------|----------|-------------------|

|      | Авторы,                            | Заглавие                                      | Издательство, год           |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Л2.1 | Добрынин А. И.,<br>Журавлева Г. П. | Экономическая теория: учебник                 | М.: ИНФРА-М,<br>2013        |
| Л2.2 | Журавлева Г. П.                    | Экономическая теория (политэкономия): учебник | М.: ИНФРА-М,<br>2013        |
| Л2.3 | Мамаева Л. Н.                      | Экономическая теория: учебник                 | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2015 |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Васильев, А. К. Практикум по основам экономики: Практикум / Васильев А.К. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007897">https://znanium.com/catalog/product/1007897</a> . – Режим доступа: по подписке.      |
| Э2 | Малахова, А.А. Основы экономической теории : учеб. пособие / А.А. Малахова, Д.И. Кравцов. - Красноярск : Спб. федер. ун-т, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-7638-3782-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1032115">https://znanium.com/catalog/product/1032115</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| Э3 | Кокорев Р. Финансовая грамотность для студентов вузов: учебное пособие / Р. Кокорев [и др]. - М.: ФСМЦ ЭФМГУ [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://finuch.ru">http://finuch.ru</a>                                                                                                                                               |
| Э4 | Официальный сайт журнала «Российский экономический журнал» - URL:                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Э5 | Официальный сайт журнала «Вопросы экономики» - URL: <a href="https://www.vopreco.ru/jour">https://www.vopreco.ru/jour</a>                                                                                                                                                                                                               |
| Э6 | Официальный сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: <a href="https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo">https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo</a>                                                                                                                                       |
| Э7 | Официальный сайт Министерство по налогам и сборам РФ - URL:                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Э8 | Официальный сайт Центральный банк РФ - URL: <a href="https://cbr.ru/">https://cbr.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                               |
| Э9 | Информационный портал «Бюджет РФ» - URL: <a href="https://budgetrf.ru/">https://budgetrf.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                        |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                |
| 7.3.1.2 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]     |
| 7.3.1.3 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                    |
| 7.3.1.4 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |
| 7.3.1.5 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.6 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                       |
| 7.3.1.7 | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                    |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 7.3.2.2 | ИРБИС                                         |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 7.3.2.4 | КонсультантПлюс                               |

### 7.3.3 Перечень образовательных технологий

|         |            |
|---------|------------|
| 7.3.3.1 | LMS MOODLE |
| 7.3.3.2 | Znanium    |
|         |            |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Учебная аудитория для проведения практических занятий.                                                                             |
| 8.2 | Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3  | специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.                                                                                                                                                                                      |
| 8.4  | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.5  | Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.6  | Специализированная мебель на 80 посадочных мест:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.7  | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.8  | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.9  | Стул для преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.10 | Кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.11 | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.12 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                   |
| 8.13 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.14 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Экономика» обучающимися технических направлений подготовки ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Основной целью лекционных занятий является получение обучающимися систематизированных знаний по следующим основным вопросам: экономическая теория как наука; основные этапы ее развития, школы и направления; рынок и рыночный механизм; основы теории потребительского поведения; теория производства фирмы; макроэкономика, как составная часть экономической теории; основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция; деньги, банки и денежно-кредитная политика; финансовая система и бюджетно-налоговая политика; экономический рост и международные экономические отношения; персональное финансовое планирование; основные принципы и технологии ведения личного бюджета.

Основной целью практических занятий является контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов.

Обучающиеся в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы должны регулярно просматривать основные специализированные журналы («Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Вопросы экономики»), а также Интернет - ресурсы и информационно-правовую систему «Консультант Плюс».

Обучающиеся также на практических занятиях должны сообщать и обсуждать информацию, которую содержат новейшие публикации в части выше перечисленных вопросов.

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении обучающимися аудиторных занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине «Экономика» – письменный экзамен, в который входят тестовые вопросы по материалам лекционных и практических занятий. При написании теста

необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, необходимо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



## Психология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 20

часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на курсе>) | 7 (4.1) |    | Итого |    |
|-----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                  | 17,3    |    |       |    |
| Вид занятий                             | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                  | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Практические                            | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                              | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                       | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                             | 20      | 20 | 20    | 20 |
| Часы на контроль                        | 18      | 18 | 18    | 18 |
| Итого                                   | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

кисхн, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кисхн, доцент кафедры социологии и психологии ФГБОУ ВО "Байкальский государственный университет", Воронцова Е.Г. 

Рабочая программа дисциплины

### **Психология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением для построения индивидуальной траектории саморазвития в профессиональной деятельности и личной сфере; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социально-психологические и культурные различия, используя базовые дефектологические знания. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Изучение закономерностей формирования и развития психики человека;                                         |
| 2.2 | изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций и направлений психологии; |
| 2.3 | рассмотрение основных форм проявления психики;                                                             |
| 2.4 | приобретение знаний процессов групповой динамики;                                                          |
| 2.5 | овладение основными методами исследования свойств личности;                                                |
| 2.6 | воспитание гуманистических нравственных ценностей.                                                         |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.16 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Профилактика социально-негативных явлений                                                                    |
| 3.1.2                      | Физическая культура и спорт                                                                                  |
| 3.1.3                      | Социология                                                                                                   |
| 3.1.4                      | Философия                                                                                                    |
| 3.1.5                      | Культурология                                                                                                |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.2                      | Производственная практика: Преддипломная практика                                                            |
| 3.2.3                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**

#### Знать:

|           |                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные ограничения здоровья, требующие особого подхода в обучении                                                         |
| Уровень 2 | психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью                              |
| Уровень 3 | психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ                                                                        |
| Уровень 2 | выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях              |
| Уровень 3 | выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи |

#### Владеть:

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками толерантного восприятия социально-психологических различий           |
| Уровень 2 | навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками |

|           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний                                                                                                                                                  |
| Уровень 3 | навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний, навыками оказания помощи студентам с ОВЗ в повседневных ситуациях |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                      |
| 4.1.1               | основные категории психологии;                                                                                                       |
| 4.1.2               | формы проявления психики человека и их взаимосвязь;                                                                                  |
| 4.1.3               | классификацию, стадии развития групп, основные характеристики малой группы;                                                          |
| 4.1.4               | понятие коменды, критерии психологической совместимости в команде.                                                                   |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                      |
| 4.2.1               | определять вид группы, стадию ее развития;                                                                                           |
| 4.2.2               | определять психологическую структуру личности, классифицировать методы исследования в психологии;                                    |
| 4.2.3               | применять методы исследования свойств личности.                                                                                      |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                      |
| 4.3.1               | навыками формирования групповой динамики, психологического влияния;                                                                  |
| 4.3.2               | эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы. |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                  | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|---------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Предметно-проблемное поле современной психологии. Место психологии в системе наук и социальной практике</b> |                |       |             |                                             |            |            |
| 1.1         | Предмет психологии и генезис психологического знания /Тема/                                                              |                |       |             |                                             |            |            |
|             | Предмет и задачи психологии как науки /Лек/                                                                              | 7              | 1     |             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
|             | Значение психологии в жизни человека. /Пр/                                                                               | 7              | 2     | УК-9        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
|             | Генезис психологического знания /Ср/                                                                                     | 7              | 1     | УК-9        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
| 1.2         | Научные направления и концепции развития психологического знания /Тема/                                                  |                |       |             |                                             |            |            |

|     |                                                                   |   |   |      |                                              |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Концепции развития психологического знания /Пр/                   | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Основные направления в психологии. /Ср/                           | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 1.3 | Методы исследования в психологии /Тема/                           |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Классификация методов исследования в психологии /Лек/             | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач. /Пр/                                               | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Психодиагностические методы. /Ср/                                 | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 1.4 | Отрасли психологии. Классификация наук академика А.Кедрова /Тема/ |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Современное состояние психологии, место в системе наук. /Лек/     | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Отрасли психологии. /Ср/                                          | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Структура психики и ее развитие</b>                  |   |   |      |                                              |   |  |
| 2.1 | Развитие психики в онто- и филогенезе. Структура психики /Тема/   |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Психика: понятие, структура, функции. /Лек/                       | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                  |   |   |      |                                              |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Развитие психики в онто- и филогенезе. /Пр/                      | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Сознание и бессознательное в структуре психики. /Ср/             | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.2 | Психика и организм /Тема/                                        |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Влияние состояния организма на психику человека. /Лек/           | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Межполушарная асимметрия психических функций. /Пр/               | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Конституция тела и характер /Ср/                                 | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Психология развивающейся личности</b>               |   |   |      |                                              |   |  |
| 3.1 | Понятие личности в психологии. Теории личности /Тема/            |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Понятие личности. Типологические теории и теории черт. /Лек/     | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Определение свойств личности при помощи тестирования. /Пр/       | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Теории личности. /Ср/                                            | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Психологическая структура личности. Психические состояния /Тема/ |   |   |      |                                              |   |  |

|     |                                                                                                                    |   |   |      |                                              |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Биологически и социально обусловленные свойства личности. /Лек/                                                    | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Самооценка психических состояний. /Пр/                                                                             | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Негативные психические состояния, их причины, профилактика, преодоление. /Ср/                                      | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.3 | Психические процессы: познавательные и эмоционально- волевые /Тема/                                                |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Познавательные процессы. /Лек/                                                                                     | 7 | 2 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Определение качеств памяти и внимания. /Пр/                                                                        | 7 | 1 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Эмоционально-волевые процессы. /Ср/                                                                                | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.4 | Психические свойства /Тема/                                                                                        |   |   |      |                                              |   |  |
|     | Способности и задатки, знания умения и навыки. Направленность: потребности, мотивы, интересы, мировоззрение. /Лек/ | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Темперамент, характер. /Пр/                                                                                        | 7 | 1 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Типы направленности поведения. /Ср/                                                                                | 7 | 2 |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                         |   |   |  |                                              |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 4. Психология групп.<br/>Общение в группе</b>                                 |   |   |  |                                              |   |  |
| 4.1 | Классификация групп.<br>Понятие малой группы и<br>коллектива /Тема/                     |   |   |  |                                              |   |  |
|     | Понятие группы.<br>Классификация групп.<br>/Лек/                                        | 7 | 1 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Определение групповых<br>процессов. /Пр/                                                | 7 | 1 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Понятие коллектива,<br>этапы его развития. /Ср/                                         | 7 | 2 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.2 | Психологическая<br>совместимость в группе.<br>Вопросы лидерства и<br>руководства /Тема/ |   |   |  |                                              |   |  |
|     | Понятие совместимости,<br>ее виды.<br>Срабатываемость. /Лек/                            | 7 | 1 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Методы определения<br>психологической<br>совместимости. /Пр/                            | 7 | 1 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Отличия лидерства и<br>руководства /Ср/                                                 | 7 | 2 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.3 | Понятие и сущность<br>общения. Функции и<br>средства общения /Тема/                     |   |   |  |                                              |   |  |
|     | Понятие и сущность<br>общения. /Лек/                                                    | 7 | 2 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Коммуникативные<br>качества личности. /Пр/                                              | 7 | 1 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                   |   |    |      |                                              |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---|----|------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Функции и средства общения. /Ср/                                  | 7 | 2  |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1ЛЗ.<br>1 ЛЗ.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.4 | Психологическое влияние в процессе общения /Тема/                 |   |    |      |                                              |   |  |
|     | Адресат и инициатор влияния, виды психологического влияния. /Лек/ | 7 | 2  |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1ЛЗ.<br>1 ЛЗ.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Упражнения, тестирование свойств личности. /Пр/                   | 7 | 1  |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1ЛЗ.<br>1 ЛЗ.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Манипуляция как вид психологического влияния. /Ср/                | 7 | 2  |      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1ЛЗ.<br>1 ЛЗ.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Контроль.</b>                                        |   |    |      |                                              |   |  |
| 5.1 | Экзамен /Тема/                                                    |   |    |      |                                              |   |  |
|     | /Экзамен/                                                         | 7 | 18 | УК-9 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1ЛЗ.<br>1 ЛЗ.2<br>Э3 Э4       | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи психологии как науки.
2. История развития психологического знания.
3. Основные направления в психологии. Место психологии в системе наук.
4. Методы исследования в психологии.
5. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.
6. Конституциональные типологии человека.
7. Мозг и психика.
8. Физиология и психика.
9. Понятие личности. Структура личности.
10. Задатки и способности.
11. Основные виды способностей человека
12. Типы и направленность поведения.
13. Определение темперамента. Типы темперамента, их характеристика.
14. Содержание понятия характера. Классификация черт характера
15. Акцентуации характера.
16. Самооценка как основа характера
17. Понятие эмоции. Классификация эмоций
18. Психические состояния
19. Чувственные формы освоения действительности.
20. Рациональные формы освоения действительности.
21. Волевой акт. Волевые качества личности.

22. Определение группы. Классификации групп.
23. Социально-психологическая характеристика групп по уровню их развития.
24. Коллектив, стадии его развития.
25. Лидер и руководитель. Типы лидеров.
26. Теории о происхождении лидерства.
27. Психологическая совместимость в группе.
28. Понятие общения. Функции общения.
29. Взаимное влияние людей в процессе общения.
30. Круг общения. Социальная роль. Статус. Авторитет
31. Типы поведения человека на работе. Обусловленность руководства и подчинения
32. Направленность руководителя.
33. Типичные трудности и техника межличностного общения.

#### **6.2. Темы письменных работ**

1. Эмпирическая психология
2. Ассоциативная психология
3. Отечественная научная психология
4. Бихевиоризм
5. Гештальтпсихология
6. Психоанализ
7. XX век
8. Когнитивная психология
9. Гуманистическая психология
10. Отечественная психология в XXI веке
11. Нейропсихология

#### **6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается.

#### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольная работа, презентация, тест.

### **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **7.1. Рекомендуемая литература**

##### **7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,                                                 | Заглавие                                               | Издательство, год    |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| Л1.1 | Сластенина В. А.,<br>Обухова А. С.                      | Психология: учебник для бакалавров                     | М.: Юрайт, 2013      |
| Л1.2 | Столяренко Л. Д.,<br>Самыгин С. И.,<br>Столяренко В. Е. | Психология для бакалавров-экономистов: учебное пособие | М.: Дашков и К, 2020 |

##### **7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                            | Заглавие                               | Издательство, год |
|------|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Л2.1 | Самыгин С. И.,<br>Столяренко Л. Д. | Психология и педагогика: учеб. пособие | М.: КНОРУС, 2012  |

##### **7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы,      | Заглавие                                                                                  | Издательство, год     |
|------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Л3.1 | Панчук Е. Ю. | Психология: метод. указ. к самостоятельной работе обучающихся всех направлений подготовки | Ангартск: АнгТУ, 2018 |
| Л3.2 | Панчук Е. Ю. | Психология: учебное пособие к проведению практических занятий                             | Ангартск: АнгТУ, 2020 |

#### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                     | Крысько В. Г. Общая психология в схемах и комментариях: учебное пособие / В.Г. Крысько. — 8-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c74ddadb042c6.17397504. - ISBN 978-5-16-014723-9. - Текст : электронный. URL:                          |
| Э2                                                     | Караванова, Л. Ж. Психология : учебное пособие / Л. Ж. Караванова. - 5-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 264 с. - ISBN 978-5-394-05134-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2084158">https://znanium.com/catalog/product/2084158</a> .                        |
| Э3                                                     | Ступницкий, В. П. Психология : учебник / В. П. Ступницкий, О. И. Щербакова, В. Е. Степанов. - 5-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 516 с. - ISBN 978-5-394-05217-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2084157">https://znanium.ru/catalog/product/2084157</a> . |
| Э4                                                     | Гуревич, П. С. Психология : учебник / П.С. Гуревич. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 332 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5238. - ISBN 978-5-16-020707-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2084316">https://znanium.ru/catalog/product/2084316</a> .      |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.2                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.3                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.4                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.1.5                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.6                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.7                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.1                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.2.3                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                               |
| 8.2                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                  |
| 8.3                                                               | Проектор ACER S5200 – 1 шт.                                                                                                                                                                                                     |
| 8.4                                                               | Экран – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.5                                                               | Мобильный ПК Асег – 1 шт.                                                                                                                                                                                                       |
| 8.6                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                      |
| 8.7                                                               | Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                  |
| 8.8                                                               | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                      |
| 8.9                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                      |
| 8.10                                                              | Комплект мебели №6 – 16 шт.                                                                                                                                                                                                     |
| 8.11                                                              | Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.                                                                                                                                                                              |
| 8.12                                                              | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                           |
| 8.13                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.14 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.15 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                         |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Психология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: предмет и задачи психологии как науки, методы психологического исследования, история развития психологического знания; понятие психики, структура психики человека, развитие психики, взаимосвязь психики и организма; понятие личности, структура личности, основные теории личности, свойства личности; понятие группы, классификации социальных групп, общение в группе, лидерство, психологическая совместимость. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в вышеприведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,  
дополнительная литература, указанная в списке литературы,  
научная литература, не указанная в списке литературы,  
комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,  
материалы, расположенные в сети Internet,  
материалы, касающиеся международных конференций по вопросам психологии.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
 (ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



**Культурология**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 34  
 самостоятельная 34  
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

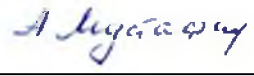
| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |    | Итого |    |
|-----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                  | 17,7    |    |       |    |
| Вид занятий                             | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                  | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Практические                            | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                              | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                       | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                             | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                        | 4       | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                   | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

кисхи, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кфн, научный сотрудник ФИЦ "Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН",

Мустафин А.А. 

Рабочая программа дисциплины

**Культурология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном уровнях. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | формирование знания роли культурологии в системе гуманитарных наук; формирование знания структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработка умения успешно оперировать категориями культуры; овладение навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; воспитание чувства прекрасного в процессе восприятия объектов мировой культуры; воспитание морально-нравственных ценностей. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.17 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | История России                                                                                               |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.2                      | Философия                                                                                                    |
| 3.2.3                      | Социология                                                                                                   |
| 3.2.4                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные понятия и теории культуры                                                                                                                                                              |
| Уровень 2 | основные понятия и теории культуры, формы и типы культур                                                                                                                                        |
| Уровень 3 | основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | воспринимать культурное разнообразие общества                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2 | быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества                                                                                |
| Уровень 3 | оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом контексте; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм                                                                                          |
| Уровень 2 | навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных и культурных различий                                            |
| Уровень 3 | навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.1.1      | основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.                                                               |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2.1      | оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным самостоятельно оценить, понять, прочесть образ того или иного памятника культуры в целом и архитектуры в частности.                                              |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.3.1      | навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия и анализа информации с учётом толерантного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Культурология в системе научного знания</b>                                      |                |       |             |                                           |            |            |
| 1.1         | Культурология как наука /Тема/                                                                |                |       |             |                                           |            |            |
|             | Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры. /Лек/                              | 2              | 1     | УК-5        | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
|             | Современный состав культурологического знания. Актуальные проблемы современной культуры. /Пр/ | 2              | 2     | УК-5        | Э4 Э5                                     | 0          |            |
|             | Связь культурологии с другими науками. /Ср/                                                   | 2              | 3     | УК-5        | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
| 1.2         | Становление культурологии как науки. /Тема/                                                   |                |       |             |                                           |            |            |
|             | Культурологические методы и подходы. Этапы становления культурологи. /Лек/                    | 2              | 2     | УК-5        | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
|             | История культурологических идей. /Ср/                                                         | 2              | 3     | УК-5        | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Основные понятия и теории культуры</b>                                           |                |       |             |                                           |            |            |
| 2.1         | Структура культуры. Цивилизация и культура. /Тема/                                            |                |       |             |                                           |            |            |

|     |                                                                                     |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Структура культуры.<br>/Лек/                                                        | 2 | 1 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Цивилизация и культура.<br>/Пр/                                                     | 2 | 2 | УК-5 | Э4 Э5                                     | 0 |  |
|     | Материальная и духовная<br>культура. /Ср/                                           | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.2 | Функции культуры в<br>обществе. /Тема/                                              |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Функции культуры в<br>обществе. /Лек/                                               | 2 | 1 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Инкультурация и<br>социализация личности.<br>Культура и природа.                    | 2 | 3 | УК-5 | Э4 Э5                                     | 0 |  |
|     | Культурная<br>самоидентичность.<br>Формирование<br>экологического сознания.<br>/Ср/ | 2 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.3 | Языки и символы<br>культуры. /Тема/                                                 |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Языки и символы<br>культуры. /Лек/                                                  | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Семиотика и<br>герменевтика. /Пр/                                                   | 2 | 2 | УК-5 | Э5                                        | 0 |  |
|     | Подготовка презентации.<br>/Ср/                                                     | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Типология культуры</b>                                                 |   |   |      |                                           |   |  |
| 3.1 | Тип, типологизация,<br>типология. Историческая<br>типология культуры<br>/Тема/      |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Тип, типологизация,<br>типология. Основания для<br>типологии культуры.<br>/Лек/     | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Историческая типология<br>культуры. Первые<br>цивилизации Древнего<br>мира. /Пр/    | 2 | 2 | УК-5 | Э4 Э5                                     | 0 |  |

|     |                                                                                                                  |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века. /Ср/                         | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 3.2 | Формационная и цивилизационная типологии культуры /Тема/                                                         |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. /Лек/                                   | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Теория культурно-исторических типов (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби). Специфика русской культуры. /Пр/ | 2 | 2 | УК-5 | Э4 Э5                                     | 0 |  |
|     | Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации. /Ср/                                          | 2 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 3.3 | Современные типологии культуры /Тема/                                                                            |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна. Традиционные и модернизированные культуры. /Лек/      | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Восточная и западная культуры. Античность как зарождение Западной цивилизации. /Пр/                              | 2 | 2 | УК-5 | Э4 Э5                                     | 0 |  |
|     | Место России в диалоге Запада и Востока. /Ср/                                                                    | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Мир человека как культура.</b>                                                                      |   |   |      |                                           |   |  |
| 4.1 | Мотивы судьбы и смерти в культуре. /Тема/                                                                        |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Мотивы судьбы и смерти в работах П.Тиллиха. /Лек/                                                                | 2 | 1 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка презентации. /Ср/                                                                                     | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |



|     |                                                         |   |   |      |                                                   |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------------|---|--|
| 4.2 | Ценности и нормы.<br>/Тема/                             |   |   |      |                                                   |   |  |
|     | Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина. /Лек/ | 2 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | 0 |  |
|     | Культура и этика. /Пр/                                  | 2 | 2 |      | Э4 Э5                                             | 0 |  |
|     | Классификация ценностей. Изменение ценностей. /Ср/      | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | 0 |  |
| 4.3 | Творчество как способ инкультурации. /Тема/             |   |   |      |                                                   |   |  |
|     | Творчество как способ инкультурации. /Лек/              | 2 | 1 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | 0 |  |
|     | Подготовка презентации. /Ср/                            | 2 | 3 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Контроль.</b>                              |   |   |      |                                                   |   |  |
| 5.1 | Зачет. /Тема/                                           |   |   |      |                                                   |   |  |
|     | /Зачёт/                                                 | 2 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Культурология как наука.
2. Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры.
3. Структура и состав современного культурологического знания. Связь культурологии с другими науками.
4. Этапы становления культурологи.
5. История культурологических идей.
6. Культурологические методы и подходы.
7. Понятие культуры. Уровни культуры.
8. Соотношение понятий цивилизация и культура.
9. Структура культуры. Материальная и духовная культура.
10. Языки и символы культуры.
11. Функции культуры в обществе.
12. Инкультурация и социализация личности. Культурная самоидентичность.
13. Теоретические концепции культуры.
14. Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры.
15. Основания для типологии культуры.
16. Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века.
17. Формационная и цивилизационная типологии культуры.
18. Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации.
19. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского.

20. Теория культурно-исторических типов О. Шпенгелера.
21. Теория вызовов и ответов А. Тойнби.
22. Современные типологии культуры.
23. Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна.
24. Традиционные и модернизированные культуры.
25. Восточная и западная культуры. Место России в диалоге Запада и Востока.
26. Мотивы судьбы и смерти (П.Тиллих).
27. Ценности и нормы.
28. Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина.
29. Классификация ценностей. Изменение ценностей.
30. Творчество как способ инкультурации.

## **6.2. Темы письменных работ**

1. Образ природы в античной культуре.
2. Природа в культуре Возрождения.
3. Гармония человека и природной среды.
4. Образы природы в искусстве романтизма.
5. Единство природного и божественного начала – основные идеи пантеизма.
6. Природа и искусство Японии.
7. Возникновение герменевтики.
8. Рыцарская геральдика.
9. Фетишизм как явление современности.
10. Невербальный язык культуры.
11. Традиция как ведущий элемент культуры.
12. Культурные нормы и ценности.
13. Традиции и новаторство в культуре.
14. Этика межкультурных коммуникаций.
15. Этика профессиональных отношений.
16. Античная этика и эстетика.
17. Зиккураты в Месопотамии.
18. Возникновение шумерской письменности.
19. Культура Древних Хеттов.
20. Месопотамия: функции государства.
21. Быт и нравы в Месопотамии.
22. Поэзия Древнего Египта.
23. Этнический костюм египтян.
24. Секреты пирамид.
25. Египетская религия.
26. Функции государства в Египте.
27. Олимпийские игры в культуре Древней Греции.
28. Религия древних греков.
29. Греческая поэтика. Мировое значение «Илиады» и «Одиссеи».
30. Система образования и воспитания. Академия. Ликей.
31. Строительство Парфенона.
32. Античный театр. Еврипид. Софокл. Аристофан Эсхил.
33. Личность Александра Македонского.
34. Древний Рим: эпоха, быт, костюм.
35. Первоначальное христианство и латинская античная культура.
36. Ораторское искусство в Древнем Риме. Цицерон.
37. Художественная культура латинской античности и ее особенности.
38. Римская архитектура.
39. Гуманитарные знания в римской культуре. Сенека. Тертуллиан. Ветру вий.
40. Римские Императоры.
41. Культурные наследие Византии в Древней Руси.

43. Художественные открытия А. Рублева.
44. Женщины Древней Руси.
45. Первые каменные храмы Киевской Руси.
46. Русское деревянное зодчество.
47. Роль монастырей в развитии русской культуры.
48. Искусство строгановских мастеров конца XVI — начала XVII вв.
49. Музыка XVIII века. Начало оперы в России.
50. Строительство и архитектурные особенности Петербурга.
51. Модерн в русской архитектуре.
52. Возникновение русского театра.
53. Пушкин как феномен русской культуры.
54. «Русская идея» как культурно-философская проблема.
55. «Серебряный век» русского искусства.
56. Научные достижения в России XX века.
57. Роль интернета в формировании личности и общества.
58. Глобальные проблемы современности и культура.
59. Концепция «постиндустриального общества» (Д. Белл).
60. Понятие «информационного общества» (И. Масуда).
61. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Презентация, тест, контрольная работа.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,         | Заглавие               | Издательство, год  |
|------|-----------------|------------------------|--------------------|
| Л1.1 | Кравченко А. И. | Культурология: учебник | М.: Проспект, 2015 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,           | Заглавие                     | Издательство, год  |
|------|-------------------|------------------------------|--------------------|
| Л2.1 | Садохин А. П.     | Культурология: учеб. пособие | М.: КНОРУС, 2012   |
| Л2.2 | Немировская Л. З. | Культурология: курс лекций   | М.: Проспект, 2017 |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,           | Заглавие                                                                                                      | Издательство, год   |
|------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л3.1 | Трахтенберг О. Л. | Культурология: метод. указания по изучению курса для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр" | Ангарск: АГТА, 2013 |
| Л3.2 | Истомина О. Б.    | Культурология: учеб.-метод. пособие для студентов квалификации "бакалавр"                                     | Ангарск: АГТА, 2014 |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Руденко, А. М. Культурология : учебник / А.М. Руденко, С.И. Самыгин, М.М. Шубина [и др.] ; под ред. А.М. Руденко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/1703-6">https://doi.org/10.12737/1703-6</a> . - ISBN 978-5-369-01703-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2185316">https://znanium.ru/catalog/product/2185316</a> . |
| Э2 | Попова, Т. В. Культурология: Учебное пособие / Попова Т.В. - Москва :ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2025. - 256 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0604-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2196074">https://znanium.ru/catalog/product/2196074</a> .                                                                                                                                              |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э3                                                     | Викторов, В. В. Культурология : учебник / В.В. Викторов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2025. — 435 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cf61c596617f0.33128948. - ISBN 978-5-9558-0633-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2163186">https://znanium.ru/catalog/product/2163186</a> . |
| Э4                                                     | Силичев, Д. А. Культурология : учебное пособие / Д. А. Силичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 393 с. . - ISBN 978-5-9558-0460-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2079171">https://znanium.ru/catalog/product/2079171</a> .                                                                           |
| Э5                                                     | Багновская, Н. М. Культурология : учебник / Н. М. Багновская. - 4-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 418 с. - ISBN 978-5-394-05112-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2082995">https://znanium.com/catalog/product/2082995</a> .                                                                            |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.1                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.2                                                | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.3                                                | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.4                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.5                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.6                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.7                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.1                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.2.3                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                               |
| 8.2                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                  |
| 8.3                                                               | Проектор ACER S5200 – 1 шт.                                                                                                                                                                                                     |
| 8.4                                                               | Экран – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.5                                                               | Мобильный ПК Acer – 1 шт.                                                                                                                                                                                                       |
| 8.6                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                      |
| 8.7                                                               | Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                  |
| 8.8                                                               | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                      |
| 8.9                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                      |
| 8.10                                                              | Комплект мебели №6 – 16 шт.                                                                                                                                                                                                     |
| 8.11                                                              | Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.                                                                                                                                                                              |
| 8.12                                                              | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                           |
| 8.13                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.14 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.15 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                         |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Культурология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: культурология в системе научного знания, основные понятия и теории культуры, типология культуры, мир человека как культура. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в вышеприведенном порядке, используется проектор.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература, указанная в списке литературы,

научная литература,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet,

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам культурологии.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,  
 д.х.н., проф. **Н.В. Исакина**  
 « 4 » июня 2025 г.



**Концепции современного естествознания**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 34  
 самостоятельная 34  
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |    | Итого |    |
|----------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                 | 17,3    |    |       |    |
| Вид занятий                            | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                 | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Практические                           | 17      | 17 | 17    | 17 |
| Итого ауд.                             | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                      | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                            | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

кбн, доц., Малышкина Н.А. 

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Концепции современного естествознания**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у выпускника научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------|
| 2.1 | изучить общие вопросы концепции естествознания,                 |
| 2.2 | ознакомиться с историей возникновения концепции естествознания, |
| 2.3 | рассмотреть систему физических наук и ее составляющие;          |
| 2.4 | ознакомиться с основными концепциями астрологии,                |
| 2.5 | изучить основные концепции биологии,                            |
| 2.6 | изучить основные химии.                                         |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.18 |                                                                                                                            |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                               |
| 3.1.1                      | Изучение дисциплины базируется на дисциплинах школьного курса «География», «Обществознание», «Физика», «Биология», «Химия» |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>               |
| 3.2.1                      | Физика                                                                                                                     |
| 3.2.2                      | Химия окружающей среды                                                                                                     |
| 3.2.3                      | Современные методы защиты биосферы                                                                                         |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1:** Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

**Знать:**

|           |                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные компоненты системы химических наук                           |
| Уровень 2 | Классы химических элементов, органических и неорганических соединений |
| Уровень 3 | Важнейшие химические связи, механизмы и процессы                      |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Понимать природу химических связей и свойств химических элементов и их соединений по классам                                           |
| Уровень 2 | Использовать знания о химических реакциях и их механизмах при анализе и оценке различных технологических процессов                     |
| Уровень 3 | Обосновывать принимаемые технологические решения с применением знаний об основных закономерности химических связей, систем и процессов |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Пониманием важнейших механизмов окислительно - восстановительных реакций и химических связей                       |
| Уровень 2 | Навыками использования системы химических при изучении и анализе технологических решений                           |
| Уровень 3 | Навыками прогнозирования последствий принимаемых технологических решений с точки зрения их химической составляющей |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|     |               |
|-----|---------------|
| 4.1 | <b>Знать:</b> |
|-----|---------------|



|            |                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.1      | устройство, условия возникновения и эволюции окружающего мира;                                                                                                                                   |
| 4.1.2      | фундаментальные законы естествознания, которым подчиняется окружающий мир;                                                                                                                       |
| 4.1.3      | универсальные методы и законы современного естествознания;                                                                                                                                       |
| 4.1.4      | физическую картину мира,                                                                                                                                                                         |
| 4.1.5      | принципов основных жизненных процессов,                                                                                                                                                          |
| 4.1.6      | место и роль человека в этом мире.                                                                                                                                                               |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |
| 4.2.1      | обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания,                                                                                                                            |
| 4.2.2      | определять сущность физических процессов,                                                                                                                                                        |
| 4.2.3      | критически оценивать состояние производства в сфере своих профессиональных интересов;                                                                                                            |
| 4.2.4      | подчинять свою профессиональную деятельность требованию обеспечения устойчивого развития человечества.                                                                                           |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                  |
| 4.3.1      | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук |
| 4.3.2      | методами обобщения, систематизации и анализа потоков научных и технических знаний.                                                                                                               |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Общие вопросы концепции естествознания</b>                                                                                                                                                                                                                |                |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |
| 1.1         | Введение в естествознание /Тема/                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |
|             | Введение в естествознание.<br>Материя и ее виды – вещество, поле и вакуум. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Движение материи. Пространство и время. Определения понятий «концепция» и «естествознание». История естествознания /Лек/ | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7 Л2.8<br>Л2.9 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.27<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.30 Л2.31<br>Л2.32 Л2.33<br>Л2.34 Л2.35<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0          |            |

|  |                                                                                                                              |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Введение в<br>естествознание. /Пр/                                                                                           | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Подготовка к<br>практическим занятиям.<br>Подготовка к устному<br>опросу. Подготовка к<br>тестовому контролю<br>знаний. /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.2 | Система естественных наук Наука. Научный метод. Факты. Гипотезы. Эксперименты. Модели. Теории. Принципы законы и категории. «Бритва Оккама». Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Динамические и статистические закономерности в природе. Развитие науки. Научные революции.<br>/Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|     | Система естественных наук Наука. Научный метод. Факты. Гипотезы. Эксперименты. Модели. Теории. Принципы законы и категории. «Бритва Оккама». Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Динамические и статистические закономерности в природе. Развитие науки. Научные революции.<br>/Лек/  | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|  |                                                                                                                  |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | История естествознания<br>/Пр/                                                                                   | 1 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.12 Л2.13<br>Л2.14 Л2.15<br>Л2.16 Л2.17<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.30 Л2.31<br>Л2.32 Л2.33<br>Л2.34 Л2.35<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Расчётно-графическое<br>задание Подготовка<br>презентаций к докладам.<br>Подготовка к контрольной<br>работе /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5      | 0 |  |
|  | <b>Раздел 2. Основные концепции<br/>физики и астрономии</b>                                                      |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.1 | Основные концепции физической картины мира. Система физических наук. Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Атомная физика. Ядерная физика. Физика элементарных частиц. Термодинамика и статистическая физика.<br>/Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|     | Основные концепции физической картины мира. Система физических наук. Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Атомная физика. Ядерная физика. Физика элементарных частиц. Термодинамика и статистическая физика.<br>/Лек/  | 1 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.7<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.12 Л2.15<br>Л2.16 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.30 Л2.31<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                                    |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Система физических наук<br>/Пр/                                                                                                                                    | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.7<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.12 Л2.15<br>Л2.16 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.30 Л2.31<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Подготовка к<br>практическим занятиям.<br>Расчётно-графическое<br>задание (реферат).<br>Подготовка презентаций к<br>докладам. Подготовка к<br>устному опросу. /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.18 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.22 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.34<br>Л2.36 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5      | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.2 | Вселенная. Принцип Коперника и космологический принцип. Характеристики Вселенной. Возникновение Вселенной и ее эволюция. Характеристика Галактики как звездного скопления и её эволюция. Классификация звезд. Солнце, его характеристики и эволюция. Планеты, астероиды, кометы и их характеристики. Земля, её характеристики, строение и эволюция. Солнечно-земные связи. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|     | Вселенная. Принцип Коперника и космологический принцип. Характеристики Вселенной. Возникновение Вселенной и ее эволюция. Характеристика Галактики как звездного скопления и её эволюция. Классификация звезд. Солнце, его характеристики и эволюция. Планеты, астероиды, кометы и их характеристики. Земля, её характеристики, строение и эволюция. Солнечно-земные связи. /Лек/  | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.18 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.22 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.34<br>Л2.36 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                      |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Вселенная, ее возникновение, эволюция и основные характеристики /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.18 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.22 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.34<br>Л2.36 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка опорных конспектов. Подготовка к контрольной работе. /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.18 Л2.19<br>Л2.20 Л2.21<br>Л2.22 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.34<br>Л2.36 Л2.37<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Основные концепции химии.</b>                           |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
| 3.1 | Система химических наук /Тема/                                       |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Система химических наук.<br>Неорганическая химия.<br>Органическая химия.<br>Физическая химия.<br>Квантовая химия.<br>Химическая термодинамика.<br>Химическая кинетика.<br>Учение о катализе.<br>Коллоидная химия.<br>Физико-химическая механика. Электрохимия.<br>Радиохимия.<br>Аналитическая химия.<br>Химия высокомолекулярных соединений. Биохимия.<br>Биоорганическая химия.<br>Космохимия. Основные классы органических соединений. Химия высоких энергий.<br>Радиационная химия.<br>Фотохимия. Лазерная химия. /Пок/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Система химических наук /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Расчётно-графическое задание (реферат).<br>Подготовка презентаций к докладам. Подготовка к тестовому контролю знаний. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
| 3.2 | Химические связи, системы и процессы. Реакционная способность веществ. Энергетика химических реакций. Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева. Химическая связь. Скорость химической реакции. Растворы. Теория электролитической диссоциации. Важнейшие классы неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Катализаторы и ингибиторы. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Химические связи, системы и процессы. Реакционная способность веществ. Энергетика химических реакций. Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева. Химическая связь. Скорость химической реакции. Растворы. Теория электролитической диссоциации. Важнейшие классы неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Катализаторы и ингибиторы. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Химические связи, системы и процессы /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение некоторых тем. Подготовка опорных конспектов. Подготовка к контрольной работе. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10 Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.28 Л2.29<br>Л2.31 Л2.33<br>Л2.34 Л2.36<br>Л2.38 Л2.39<br>Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Основные концепции биологии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |
| 4.1 | Система биологических наук. Основные направления развития биологии. Основные методы в биологии. Система биологических наук по объектам исследования: ботаника; зоология; анатомия и физиология человека, микробиология ; микология; палеонтология. Классификация по исследуемым свойствам и механизмам живого: цитология; биохимия, биофизика, молекулярная биология; морфология; экология; физиология; этология; генетика эмбриология. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Система биологических наук. Основные направления развития биологии. Основные методы в биологии. Система биологических наук по объектам исследования: ботаника; зоология; анатомия и физиология человека, микробиология; микология; палеонтология. Классификация по исследуемым свойствам и механизмам живого: цитология; биохимия, биофизика, молекулярная биология; морфология; экология; физиология; этология; генетикаэмбриология. /Ле<br>к/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Основные направления развития биологии. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим<br>Подготовка к устному опросу. Самостоятельное изучение некоторых тем.<br>Подготовка к тестовому контролю знаний. /Ср/                                                                                                                                  | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
| 4.2 | Биохимия живого вещества. Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы и липиды.<br>Клетка, размеры клетки, ядро и цитоплазма.<br>Образование и деление клетки. Хромосомы.<br>Ген.Организм.<br>Эукариоты. Прокариоты.<br>Генотип. Фенотип.<br>Аксиомы биологии.<br>Генная инженерия /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|     | Биохимия живого вещества. Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы и липиды.<br>Клетка, размеры клетки, ядро и цитоплазма.<br>Образование и деление клетки. Хромосомы.<br>Ген.Организм.<br>Эукариоты. Прокариоты.<br>Генотип. Фенотип.<br>Аксиомы биологии.<br>Генная инженерия /Лек/  | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                          |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Биохимия живого вещества /Пр/                                                                            | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Подготовка опорных конспектов. Подготовка к контрольной работе. /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7 Л2.10<br>Л2.11 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.19<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.31<br>Л2.34 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Зачет</b>                                                                                   |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
| 5.1 | Зачет /Тема/                                                                                             |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |

|  |         |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|--|---------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | /Зачёт/ | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.7<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.36<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |
|--|---------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

Примеры тестовых заданий

1 1 При создании гидроэлектростанции неизбежно возникает экологическая проблема

- 1) строительства высокой плотины;
- 2) изменения среды обитания водных организмов;
- 3) повышения КПД гидротурбин;
- 4) усложнения условий плавания судов.

2 1 Лед при температуре 0°C внесли в теплое помещение. Температура льда до того, как он растает.

- 1) не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решетки;
- 2) не изменится, так как при плавлении лед получает тепло от окружающей среды, а затем отдает



его обратно;

3) повысится, так как лед получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растет, и температура льда повышается;

4) понизится, так как при плавлении лед отдает окружающей среде некоторое количество теплоты

3 1 При гармонических колебаниях вдоль оси  $x$  координата тела изменяется по закону  $x = 0,9 \cdot \cos 5t$  (м). Амплитуда колебаний равна

1) 5 м;

2) 4,5 м;

3) 0,9 м;

4) 0,18 м.

4 1 Внутренняя энергия идеального газа при его охлаждении

1) увеличивается;

2) уменьшается;

3) увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема;

4) не изменяется.

5 1 Заряд ядра алюминия равен 13, а его массовое число равно 27. Это ядро состоит из

1) из 13 протонов и 27 нейтронов;

2) из 13 протонов и 14 нейтронов;

3) из 27 протонов и 13 нейтронов;

4) из 40 протонов и 27 нейтронов.

6 1 С балкона высотой  $h = 3$  м на землю упал предмет массой  $m = 2$  кг. Изменение энергии его тяготения к Земле при этом равно

1) 60 Дж;

2) 20 Дж;

3) 10 Дж;

4) 6 Дж

7 1 Бета-излучение – это 1) поток ядер гелия;

2) поток протонов;

3) поток электронов;

4) электромагнитные волны.

8 1 Масса Солнца уменьшается за счет испускания

1) только заряженных частиц;

2) только незаряженных частиц;

3) только электромагнитных волн различного диапазона;

4) частиц и электромагнитных волн.

9 1 Объектив фотоаппарата является собирающей линзой. При фотографировании предмета он дает на пленке изображение

1) действительное прямое;

2) мнимое прямое;

3) действительное перевернутое;

4) мнимое перевернутое.

10 1 Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на  $10$  м / с. Ускорение велосипедиста  $0,5$  м / с<sup>2</sup>. Спуск длится

1) 0,05 с;

2) 2 с;

3) 5 с;

4) 20 с.

11 1 Вещества, имеющие молекулярную кристаллическую решетку, как правило,

- 1) тугоплавки и хорошо растворимы в воде;
- 2) легкоплавки и летучи;
- 3) тверды и электропроводны;
- 4) теплопроводны и пластичны.

12 1 Высокую пожарную опасность представляет

- 1) оксид магния;
- 2) фосфорная кислота;
- 3) карбонат кальция;
- 4) калий.

13 1 Кислоты – химические соединения, в состав которых входят

- 1) ионы водорода;
- 2) ионы металлов;
- 3) ионы кислотных остатков;
- 4) ионы водорода и ионы кислотных остатков.

14 1 Взрывоопасна смесь газов

- 1) метана и воздуха;
- 2) метана и этилена;
- 3) метана и водорода;
- 4) метана и азота.

15 1 Металл, который почти в два раза легче воды, это

- 1) магний;
- 2) алюминий;
- 3) бериллий;
- 4) литий

16 1 Энергетическими станциями клетки являются

- 1) митохондрии;
- 2) рибосомы;
- 3) лизосомы;
- 4) ядро.

17 1 Геном человека – это

- 1) нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;
- 2) совокупность всех генов и межгенных участков ДНК;
- 3) полимерная цепь конкретной ДНК;
- 4) ДНК.

18 1 Двадцать третья пара хромосом, определяющая пол мужчин

- 1) XX;
- 2) XY;
- 3) YY;
- 4) YZ.

19 1 Естественный отбор по Дарвину – это

- 1) случайный отбор признаков в каждом организме;
- 2) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям;
- 3) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других;

20 1 Активнее всего с кислородом воздуха реагирует

- 1) кальций;
- 2) магний;
- 3) натрий;
- 4) алюминий.

Перечень заданий для промежуточного контроля знаний

Вставьте в текст пропущенные слова:

Всего существует четыре физических поля, соответствующие четырем взаимодействиям: сильному, электромагнитному, слабому и гравитационному. \_\_\_\_\_ взаимодействие отвечает за стабильность ядер атомов. \_\_\_\_\_ взаимодействие обеспечивает существование атомов, молекул и жизни. От \_\_\_\_\_ взаимодействия зависят термоядерные реакции в звездах. \_\_\_\_\_ взаимодействие определяет существование Земли, Солнца, Галактики и структуру Вселенной.

Согласно квантовой теории поля все поля квантованы, т. е. состоят из частиц поля – \_\_\_\_\_. Квант электромагнитного поля называется \_\_\_\_\_. Квантов сильного поля восемь, они называются \_\_\_\_\_. Кванты слабого поля называются вионы, их три. Квант гравитационного поля называется \_\_\_\_\_. В настоящее время он еще не обнаружен экспериментально. Интенсивность взаимодействия определяется константой взаимодействия, называемой константой связи. Таким образом, полевые формы материи состоят из гамма-квантов, глюонов, вионов и гравитонов.

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – Зачет.

Вопросы к зачету

1. Материя и ее виды – вещество, поле и вакуум.
2. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Движение материи.
3. Пространство и время. Определения понятий «концепция» и «естествознание».
4. Естествознание в Древнем мире: Шумерская цивилизация, Вавилон, Египет, Греция, Рим, Китай, Индия;
5. Естествознание в Средние века – Арабский Восток, Европа;
6. Естествознание в Новое время – эпоха Возрождения.
7. Научная революция XVII – XVIII веков.
8. Естествознание в России.
9. Естествознание в XIX веке.
10. Научно-техническая революция XX века.
11. Наука. Научный метод. Факты. Гипотезы. Эксперименты. Модели. Теории. Принципы законы и категории.
12. «Бритва Оккама».
13. Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Динамические и статистические закономерности в природе.
14. Развитие науки. Научные революции.
15. Механика. Пространство, время. Принципы относительности. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса. Законы Ньютона. Гравитационное взаимодействие.
16. Электромагнетизм. Закон сохранения электрического заряда. Электрические и магнитные поля. Сила Лоренца. Уравнения Максвелла. Электромагнитное взаимодействие.
17. Колебания и волны. Свободные, затухающие колебания, резонанс. Волны упругие. Шкала электромагнитных волн. Оптика.
18. Атомная физика. Квантовая механика. Состояние. Принцип неопределенности. Волновая

функция, принцип суперпозиции, принцип дополнительности. Уравнения Шредингера. Многоэлектронный атом.

19. Ядерная физика. Состав и характеристики ядра. Виды радиоактивности, ядерные реакции деления и синтеза. Цепные ядерные реакции.
20. Физика элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки и лептоны. Взаимодействие. Близкое действие. Кванты сильного, электромагнитного, слабого и гравитационного полей.
21. Термодинамика и статистическая физика. Законы термодинамики. Закон сохранения энергии в макроскопических процессах. Принцип возрастания энтропии. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Газы, жидкости и твердые тела. Принципы симметрии.
22. Принцип Коперника и космологический принцип.
23. Характеристики Вселенной. Возникновение Вселенной и ее эволюция.
24. Характеристика Галактики как звездного скопления и её эволюция.
25. Классификация звезд. Солнце, его характеристики и эволюция.
26. Планеты, астероиды, кометы и их характеристики.
27. Земля, её характеристики, строение и эволюция. Солнечно-земные связи.
28. Определение химии как науки. Неорганическая химия. Органическая химия. Физическая химия. Квантовая химия.
29. Химическая термодинамика. Химическая кинетика.
30. Учение о катализе. Коллоидная химия. Физико-химическая механика.
31. Электрохимия. Радиохимия. Аналитическая химия.
32. Качественный и количественный анализ. Химия высокомолекулярных соединений.
33. Биохимия. Биоорганическая химия. Геохимия. Космохимия. Основные классы органических соединений.
34. Химия высоких энергий. Радиационная химия.
35. Фотохимия. Лазерная химия
36. Химические связи, системы и процессы. Реакционная способность веществ. Энергетика химических реакций.
37. Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева. Химическая связь. Скорость химической реакции.
38. Растворы. Теория электролитической диссоциации.
39. Важнейшие классы неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции.
40. Электролиз. Катализаторы и ингибиторы.
41. Основные направления развития биологии. Основные методы в биологии.
42. Система биологических наук по объектам исследования: ботаника; зоология; анатомия и физиология человека, микробиология; микология; палеонтология.
43. Классификация по исследуемым свойствам и механизмам живого: цитология; биохимия, биофизика, молекулярная биология; морфология; экология; физиология; этология; генетика; эмбриология; эволюционное учение.
44. Белки, нуклеиновые кислоты, углеводы и липиды.
45. Клетка, размеры клетки, ядро и цитоплазма. Образование и деление клетки.
46. Хромосомы. Ген. Организм. Эукариоты. Прокариоты.
47. Генотип. Фенотип. Аксиомы биологии. Генная инженерия

## 6.2. Темы письменных работ

Перечень тем рефератов:

1. История естествознания: древняя Греция.
2. История естествознания: наука в эпоху Возрождения.
3. История естествознания: научная революция XVII– XVIII веков.
4. История естествознания в России.
5. История естествознания: наука в XIX веке.
6. История естествознания: научно-техническая революция XX века.
7. Глобальные проблемы человечества: деградация, загрязнение, чистая вода, продовольствие, рост населения Земли, изменение климата.

8. Взаимосвязь природных процессов и революционных изменений в науке.
9. Модель горячей Вселенной Г. А. Гамова.
10. Причинно-следственные связи в природе и обществе. Концепция детерминизма.
11. Основные положения классической механики Ньютона.
12. Основные положения теории электромагнетизма Максвелла.
13. Основные положения специальной теории относительности Эйнштейна.
14. Основные положения общей теории относительности Эйнштейна.
15. Химия высокомолекулярных соединений. Полимеры.
16. Важнейшие классы неорганических соединений.
17. Важнейшие классы органических соединений.
18. Вселенная, её характеристики, происхождение и эволюция.
19. Галактики, их характеристики, строение и классификация. Наша Галактика.
20. Звезды. Классификация звезд. Диаграмма Герцшпрунга – Расселя.
21. Сверхновые звезды.
22. Белые карлики.
23. Нейтронные звезды. Пульсары.
24. Черные дыры.
25. Квазары.
26. Солнечная система, её состав и происхождение.
27. Астероиды, кометы, метеориты, космические лучи. Межзвездная среда

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тестовые и контрольные задания, вопросы к зачету.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                             | Заглавие                                                             | Издательство, год                                      |
|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Гусейханов М. К.,<br>Раджабов О. Р. | Концепции современного естествознания: учебник                       | М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2006 |
| Л1.2 | Лихин А. Ф.                         | Концепции современного естествознания: учебник                       | М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008                    |
| Л1.3 | Карпенков С. Х.                     | Концепции современного естествознания. Краткий курс: учебник         | М.: Высш. шк., 2003                                    |
| Л1.4 | Горелов А. А.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                 | М.: ВЛАДОС, 1999                                       |
| Л1.5 | Горелов А. А.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                 | М.: ВЛАДОС, 2003                                       |
| Л1.6 | Канке В. А.                         | Концепции современного естествознания: учебник для вузов             | М.: Логос, 2003                                        |
| Л1.7 | Романов В. П.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студ. вузов | М.: Вузовский учебник, 2008                            |
| Л1.8 | Бабушкин А. Н.                      | Современные концепции естествознания: курс лекций                    | СПб.: Лань, 2004                                       |
| Л1.9 | Найдыш В. М.                        | Концепции современного естествознания: учебник                       | М.: Альфа-М, 2004                                      |

|                                         | Авторы,                             | Заглавие                                                                                    | Издательство, год                             |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Л1.10                                   | Дубнищева Т. Я.                     | Концепции современного естествознания.<br>Основной курс в вопросах и ответах: учеб. пособие | Новосибирск: Сиб. университет. изд-во, 2003   |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b> |                                     |                                                                                             |                                               |
|                                         | Авторы,                             | Заглавие                                                                                    | Издательство, год                             |
| Л2.1                                    | Рузавин Г. И.                       | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: ЮНИТИ, 2003                               |
| Л2.2                                    | Северцов А. С.                      | Теория эволюции: учебник                                                                    | М.: ВЛАДОС, 2005                              |
| Л2.3                                    | Горбачев В. В.                      | Концепции современного естествознания: учебное пособие                                      | М.: ООО "Издательский дом ОНИКС 21 век", 2005 |
| Л2.4                                    | Селиверстова Л. С.                  | Концепции современного естествознания: справочник                                           | Ростов н/Д: Феникс, 2008                      |
| Л2.5                                    | Рузавин Г. И.                       | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: Проспект, 2008                            |
| Л2.6                                    | Яблоков А. В.,<br>Юсуфов А. Г.      | Эволюционное учение (Дарвинизм): учеб. пособие                                              | М.: Высш. шк., 1998                           |
| Л2.7                                    | Вронский В. А.,<br>Войткевич Г. В.  | Основы палеографии: учеб. пособие                                                           | Ростов н/Д: Феникс, 1997                      |
| Л2.8                                    | Карпенков С. Х.                     | Концепции современного естествознания: учебник для вузов                                    | М.: Культура и спорт, 1997                    |
| Л2.9                                    | Карпенков С. Х.                     | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: Академический Проект, 2004                |
| Л2.10                                   | Самыгин С. И.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                        | Ростов н/Д: Феникс, 1997                      |
| Л2.11                                   | Дубнищева Т. Я.,<br>Жуков М. Ф.     | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: Маркетинг, 2000                           |
| Л2.12                                   | Дубнищева Т. Я.,<br>Жуков М. Ф.     | Концепции современного естествознания: учебник                                              | Новосибирск: Изд-во ЮКЭА, 1997                |
| Л2.13                                   | Алексеев В. П.                      | Становление человечества                                                                    | М.: Политиздат, 1984                          |
| Л2.14                                   | Кокин А. В.                         | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                        | М.: Приор, 1998                               |
| Л2.15                                   | Данилова В. С.,<br>Кожевников Н. Н. | Основные концепции современного естествознания: учеб. пособие                               | М.: Аспект Пресс, 2001                        |
| Л2.16                                   | Самыгин С. И.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                        | Ростов н/Д: Феникс, 2001                      |
| Л2.17                                   | Солопов Е. Ф.                       | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                        | М.: ВЛАДОС, 1998                              |
| Л2.18                                   | Потеев М. И.                        | Концепции современного естествознания: учебник                                              | СПб. и др.: Питер, 1999                       |
| Л2.19                                   | Рузавин Г. И.                       | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: ЮНИТИ, 2000                               |
| Л2.20                                   | Рузавин Г. И.                       | Концепции современного естествознания: учебник                                              | М.: ЮНИТИ, 2002                               |
| Л2.21                                   | Найдыш В. М.                        | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                        | М.: Гардарики, 2002                           |
| Л2.22                                   | Бабушкин А. Н.                      | Современные концепции естествознания: лекции по курсу                                       | СПб.: Лань, 2001                              |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заглавие                                                                             | Издательство, год                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Л2.23                                                                            | Лавриненко В. Н.,<br>Ратников В. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Концепции современного естествознания: учебник                                       | М.: ЮНИТИ, 2006                                 |
| Л2.24                                                                            | Хорошавина С.Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Курс лекций "Концепции современного естествознания": учебник                         | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2000                     |
| Л2.25                                                                            | Рузавин Г. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Концепции современного естествознания: учебник                                       | М.: ЮНИТИ, 2005                                 |
| Л2.26                                                                            | Соломатин В. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | История и концепции современного естествознания: учебник                             | М.: ПЕР СЭ, 2002                                |
| Л2.27                                                                            | Воронцов Н. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Развитие эволюционных идей в биологии                                                | М.: Прогресс-традиция; АБФ, 1999                |
| Л2.28                                                                            | Лось В. А.,<br>Урсула А. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Основы современного естествознания (концепции, теории, проблемы): учеб. пособие      | М.: ИНФРА-М, 2000                               |
| Л2.29                                                                            | Иорданский Н. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Эволюция жизни: учеб. пособие                                                        | М.: Академия, 2001                              |
| Л2.30                                                                            | Горохов В. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Концепции современного естествознания и техники: учеб. пособие                       | М.: ИНФРА-М, 2000                               |
| Л2.31                                                                            | Петросова Р. А.,<br>Голов В. П.,<br>Сивоглазов В. И.,<br>Страут Е. К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Естествознание и основы экологии: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений | М.: Издательский центр "Академия", 2000         |
| Л2.32                                                                            | Габдуллин Р. Р.,<br>Ильин И. В.,<br>Иванов А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Введение в палеоглобалистику: учеб. пособие                                          | М.: Издательство Московского Университета, 2011 |
| Л2.33                                                                            | Абылгазиев И. И.,<br>Ильин И. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Глобальные социоприродные процессы и системы: учеб. пособие                          | М.: Изд-во Московского Университета, 2011       |
| Л2.34                                                                            | Горелов А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов                       | М.: АСТ: Астрель, 2006                          |
| Л2.35                                                                            | Петров К. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Общая экология. Взаимодействие общества и природы: учеб. пособие                     | СПб.: Химия, 1998                               |
| Л2.36                                                                            | Грушевицкая Т. Г.,<br>Садохин А. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                 | М.: Высш. шк., 1998                             |
| Л2.37                                                                            | Найдыш В. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                 | М.: Гардарики, 1999                             |
| Л2.38                                                                            | Горелов А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Концепции современного естествознания: учеб. пособие                                 | М.: Центр, 1997                                 |
| Л2.39                                                                            | Грядовой Д. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Концепции современного естествознания: структурированный учебник                     | М.: ЮНИТИ, 2003                                 |
| Л2.40                                                                            | Самыгин С. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лучшие рефераты. Концепции современного естествознания                               | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2002                     |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                 |
| Э1                                                                               | Романов, В. П. Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 286 с. - ISBN 978-5-9558-0189-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/991839">https://znanium.com/catalog/product/991839</a> . – Режим доступа: по подписке. |                                                                                      |                                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э2 | Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания : учебник / Г. И. Рузавин. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2503. - ISBN 978-5-16-018670-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2017314">https://znanium.com/catalog/product/2017314</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| Э3 | Разумов, В. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В. А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009585-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1851539">https://znanium.com/catalog/product/1851539</a> . – Режим доступа: по подписке.                   |
| Э4 | Кузнецов, Г. Т. Концепции современного естествознания : учебно-методическое пособие / Г. Т. Кузнецов. - Москва : Знание-М, 2020. - 47 с. - ISBN 978-5-907345-33-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1870422">https://znanium.com/catalog/product/1870422</a> . – Режим доступа: по подписке.                                          |
| Э5 | Романов, В. П. Концепции современного естествознания : практикум / В. П. Романов. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 128 с. - ISBN 978-5-9558-0062-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/999949">https://znanium.com/catalog/product/999949</a> . – Режим доступа: по подписке.                                            |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|          |                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1  | Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]                  |
| 7.3.1.2  | Oracle VM VirtualBox [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                              |
| 7.3.1.3  | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                        |
| 7.3.1.4  | ME-mikroC PRO for AVR [Счет № 1727845 от 04.02.2015]                                               |
| 7.3.1.5  | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]       |
| 7.3.1.6  | Oracle SQL Developer [Proprietary OTN Developer License]                                           |
| 7.3.1.7  | MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2]                                        |
| 7.3.1.8  | MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                      |
| 7.3.1.9  | DBBeaver [Лицензия на программное обеспечение Apache]                                              |
| 7.3.1.10 | PostgreSQL [PostgreSQL licence]                                                                    |
| 7.3.1.11 | pgAdmin [PostgreSQL licence]                                                                       |
| 7.3.1.12 | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                  |
| 7.3.1.13 | MongoDB [Server Side Public License]                                                               |
| 7.3.1.14 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.15 | GPSS Studio [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018]                                     |
| 7.3.1.16 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]     |
| 7.3.1.17 | Stadia [Лицензионный договор № Tr000298791 от 24.12.2018]                                          |
| 7.3.1.18 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |
| 7.3.1.19 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/MOC2957 от 01 декабря 2016]                    |
| 7.3.1.20 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                    |
| 7.3.1.21 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                              |
| 7.3.1.22 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                       |
| 7.3.1.23 | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                           |
| 7.3.1.24 | Zoom [Лицензия Freemium]                                                                           |
| 7.3.1.25 | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                    |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |            |
|---------|------------|
| 7.3.2.1 | Техэксперт |
|---------|------------|



|                                                  |                                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 7.3.2.2                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам     |
| 7.3.2.3                                          | ИРБИС                                             |
| 7.3.2.4                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU        |
| 7.3.2.5                                          | КонсультантПлюс                                   |
| 7.3.2.6                                          | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b> |                                                   |
| 7.3.3.1                                          | LMS MOODLE                                        |
| 7.3.3.2                                          | Znanium                                           |
|                                                  |                                                   |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.2                                                               | Аудитория 329 (1 корпус)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.3                                                               | специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.4                                                               | стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.5                                                               | кресло офисное для преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.6                                                               | стол компьютерный – 18 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.7                                                               | кресло офисное – 18 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.8                                                               | тумба лекционная настольная – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.9                                                               | технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.10                                                              | Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350 XC, экран Lumien 153*203 с экраном)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.11                                                              | Компьютер-моноблок IRUOfficeN2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АиГТУ – 19 шт.                                                                                                                                                                                   |
| 8.12                                                              | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.13                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                  |
| 8.14                                                              | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.15                                                              | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.16                                                              | Книжный фонд библиотеки на 01.01.2020 г. составляет 251560 единиц хранения. Из них: научной – 25871 экз. (научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика), учебной – 219835 экз. (учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература – 59677; учебная периодика, CD и DVD и прочие), художественной – 5854 экз.              |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Формы текущего контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Терминологический диктант.</li> <li>2) Устный опрос.</li> <li>3) Тестирование.</li> <li>4) Задания для промежуточного контроля знаний.</li> </ol> <p>В качестве расчетно-графического задания предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему. Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10-20</p> |  |

страниц печатного текста (кегля 12; интервал 1,5; Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников. Написание рефератов способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед студентом задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации. Существует определенная форма, которой должен следовать студент, выполняющий работу.

Работа имеет титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя. Внизу - город и год написания работы. Работа включает: введение, название глав, заключение и список использованных источников.

Во введении студент четко обосновывает выбор темы, степень ее разработанности и актуальность исследования.

В каждой главе студент делает анализ используемых источников и отражает собственную точку зрения по исследуемой проблеме. В конце главы даются выводы.

Заключение предполагает не только выводы по исследуемой проблеме, но и рекомендации автора.

В список литературы необходимо включить новейшие источники по экологической проблеме, а также материалы международных документов. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д.), нормативно-правовые акты (законы, приказы), что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает студент.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



**Здоровьесберегающие технологии**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                                   |                                                                                                                               |                                          |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| Закреплена за                     | <b>Экология и безопасность деятельности человека</b>                                                                          |                                          |  |
| Учебный план                      | 18.03.02_РП-25_1234.plx<br>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии |                                          |  |
| Квалификация                      | <b>бакалавр</b>                                                                                                               |                                          |  |
| Форма обучения                    | <b>очная</b>                                                                                                                  |                                          |  |
| Общая                             | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                                                                  |                                          |  |
| Часов по учебному<br>в том числе: | 216                                                                                                                           | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 4 |  |
| аудиторные занятия                | 102                                                                                                                           |                                          |  |
| самостоятельная                   | 96                                                                                                                            |                                          |  |
| часов на контроль                 | 18                                                                                                                            |                                          |  |

**Распределение часов дисциплины по**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|--------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                         | 16,8    |     |       |     |
| Вид занятий                    | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                         | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Практические                   | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                     | 102     | 102 | 102   | 102 |
| Контактная работа              | 102     | 102 | 102   | 102 |
| Сам. работа                    | 96      | 96  | 96    | 96  |
| Часы на контроль               | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                          | 216     | 216 | 216   | 216 |

к.мн, доцент, Прусакова А.В.  \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

зав. отд. ЛФК, Ербадаева М.Ю.  \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Здоровьесберегающие технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование представления о закономерностях сохранения здоровья в физических, психических, социальных, нравственных аспектах и формирования здорового образа жизни, что является основанием для практической деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - приобретение знаний, умений, позволяющих разрабатывать модели и методы оценки и прогнозирования состояния здоровья;                                                         |
| 2.2 | - формирование системы знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества и о здоровом образе жизни и его основополагающих признаках; |
| 2.3 | - разрабатывать и реализовывать индивидуальные оздоровительные программы, оценивать эффективность оздоровительных мероприятий;                                                |
| 2.4 | - способствовать формированию бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.                                                                                    |
| 2.5 | - Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                              |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.19 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Социальная экология                                                                                          |
| 3.1.2                      | Профилактика социально-негативных явлений                                                                    |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

#### Знать:

|           |                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | некоторые инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач               |
| Уровень 2 | способы использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач |
| Уровень 3 | Инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов 3.            |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств не в полной мере               |
| Уровень 2 | Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств под наблюдением и руководством |
| Уровень 3 | Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       | информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств                                                                                                                                                         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                             | теоретическими способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                             | Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для применения их в некоторых случаях                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                             | Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории обственного профессионального роста.                                                                                         |
| <b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                             | Здоровьесберегающие технологии                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                             | Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.                                                                                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                                             | Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                             | Планировать свое рабочее и свободное время не в полной мере.                                                                                                                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                             | Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки под наблюдением и контролем.                                                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                             | Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                             | Навыками соблюдения норм здорового образа жизни                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                             | Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни                                                                                                                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                             | Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.                                                                                                   |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                            | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1                                                                                                                                                 | Инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач,                                                                                                                                                                |
| 4.1.2                                                                                                                                                 | Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей                                                                                                                              |
| 4.1.3                                                                                                                                                 | организма и условий реализации профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                            |
| 4.1.4                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>4.2</b>                                                                                                                                            | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.2.1                                                                                                                                                 | Организовывать собственную загруженность.                                                                                                                                                                                                |
| 4.2.2                                                                                                                                                 | Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. |
| 4.2.3                                                                                                                                                 | Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения                                                                                                                     |
| 4.2.4                                                                                                                                                 | работоспособности                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4.3</b>                                                                                                                                            | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.3.1                                                                                                                                                 | Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории обственного                                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.2 | профессионального роста.                                                                                                               |
| 4.3.3 | Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. |

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                        |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|----------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                       | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>                      | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                                      | <b>Раздел 1. Валеология – учение о здоровом образе жизни.</b>                          |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
| 1.1                                                  | Валеология - учение о здоровом образе жизни /Тема/                                     |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
|                                                      | Валеологический анализ факторов                                                        | 4                     | 2            | УК-6               | Л2.5Л3.2<br>Э3                         | 0                 |                   |
|                                                      | Валеологический самоанализ. /Пр/                                                       | 4                     | 2            | УК-6               | Л1.4Л3.3<br>Э1 Э3                      | 0                 |                   |
|                                                      | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                      | 4                     | 11           | УК-6               | Л1.2<br>Л1.4Л3.3<br>Э1 Э2 Э3           | 0                 |                   |
| 1.2                                                  | Социальные аспекты здоровья и здорового образа жизни /Тема/                            |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
|                                                      | Генетические факторы и медицинское обеспечение /Лек/                                   | 4                     | 3            | УК-6               | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5Л2.5Л3.<br>3<br>Э1 Э3 | 0                 |                   |
|                                                      | Здоровье и факторы его формирования /Пр/                                               | 4                     | 3            | УК-6 УК-7          | Л1.1<br>Л1.5Л2.5Л3.<br>3<br>Э1 Э2 Э3   | 0                 |                   |
|                                                      | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                      | 4                     | 13           | УК-6               | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                       | 0                 |                   |
|                                                      | <b>Раздел 2. Рациональная организация жизни</b>                                        |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
| 2.1                                                  | Физиологические и психологические механизмы утомления /Тема/                           |                       |              |                    |                                        |                   |                   |
|                                                      | Психика и центральная нервная система. Эмоции и эмоциональный стресс и дистресс. /Лек/ | 4                     | 3            | УК-6               | Л1.4<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.5Л3.2<br>Э1 Э3  | 0                 |                   |

|     |                                                                                                                     |   |    |           |                                             |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Основные условия и факторы оптимизации нагрузок. Характеристика состояний, возникающих при физической нагрузке /Пр/ | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                   | 4 | 11 | УК-6      | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
|     | Физиологические основы двигательной активности. Регулирование психических состояний. /Лек/                          | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л3.2<br>Э1 Э3                               | 0 |  |
|     | Место физической культуры в поддержании и укреплении здоровья. /Пр/                                                 | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л1.4Л2.5Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3                | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                   | 4 | 11 | УК-6      | Л1.3Л3.3<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
| 2.2 | Понятие об иммунитете. /Тема/                                                                                       |   |    |           |                                             |   |  |
|     | Классификация защитных механизмов. Факторы риска иммунитета. /Лек/                                                  | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л1.2<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.5Л3.3<br>Э1 Э3       | 0 |  |
|     | Традиционные и современные системы оздоровления /Пр/                                                                | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                   | 4 | 11 | УК-6      | Л2.2Л3.3<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Медико-социальные проблемы валеологии.</b>                                                             |   |    |           |                                             |   |  |
| 3.1 | Организация валеологической работы по профилактике вредных привычек. /Тема/                                         |   |    |           |                                             |   |  |
|     | Предупреждение и профилактика вредных привычек /Лек/                                                                | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>1 Л3.3<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Планирование семьи /Пр/                                                                                             | 4 | 3  | УК-6      | Л2.2Л3.3<br>Э1 Э3                           | 0 |  |



|     |                                                                                     |   |    |      |                                        |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|----------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                   | 4 | 13 | УК-6 | Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Болезни цивилизации</b>                                                |   |    |      |                                        |   |  |
| 4.1 | Особенности жизнедеятельности человека /Тема/                                       |   |    |      |                                        |   |  |
|     | Ожирение.Гипертоническая болезнь /Лек/                                              | 4 | 3  | УК-6 | Л1.1<br>Э3                             | 0 |  |
|     | Атеросклероз. Ишемическая болезнь сердца /Лек/                                      | 4 | 3  | УК-7 | Л1.1<br>Э3                             | 0 |  |
|     | Сахарный диабет.Рак Аллергические заболевания /Лек/                                 | 4 | 3  | УК-6 | Л1.1<br>Э3                             | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                   | 4 | 8  | УК-6 | Э3                                     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Доврачебная неотложная помощь. Основные понятия.</b>                   |   |    |      |                                        |   |  |
| 5.1 | Доврачебная неотложная помощь. Основные понятия. /Тема/                             |   |    |      |                                        |   |  |
|     | Реанимация, кома , обморок /Лек/                                                    | 4 | 5  | УК-6 | Л1.1<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Реанимация, кома , обморок /Пр/                                                     | 4 | 5  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |
|     | Раны и кровотечения.Травматический шок /Лек/                                        | 4 | 4  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |
|     | Оказание доврачебной помощи при травмах,кровотечениях, при травматическом шоке /Пр/ | 4 | 5  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |
|     | Переломы, ушибы, вывихи /Лек/                                                       | 4 | 4  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |
|     | Оказание доврачебной помощи при переломах, ушибах, вывихах. Повязки. /Пр/           | 4 | 4  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |
|     | Поражение электрическим током. Ожоги /Лек/                                          | 4 | 3  | УК-6 | Л2.3<br>Э3 Э4                          | 0 |  |

|     |                                                                                |   |    |           |                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---------------------------|---|--|
|     | Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током, при ожогах /Пр/ | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Отморожение, переохлаждение. Тепловый солнечный удар. /Лек/                    | 4 | 3  | УК-6      | Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Отморожение, переохлаждение. Тепловый солнечный удар. /Пр/                     | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Инородные тела. Травмы и поражения глаз /Лек/                                  | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Инородные тела. Травмы и поражения глаз /Пр/                                   | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Отравления. Укусы. Анафилактический шок /Лек/                                  | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Отравления. Укусы. Анафилактический шок /Пр/                                   | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4             | 0 |  |
| 5.2 | Доврачебная неотложная помощь болезням цивилизации /Тема/                      |   |    |           |                           |   |  |
|     | Бронхиальная астма. Комы при сахарном диабете /Пр/                             | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1Л2.3<br>Э3            | 0 |  |
|     | Гипертонический криз. Приступ стенокардии /Пр/                                 | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1<br>Л1.6Л2.3<br>Э3    | 0 |  |
|     | Острые боли в животе. Общие правила транспортировки пострадавших /Пр/          | 4 | 2  | УК-6      | Л1.1<br>Л1.6Л2.3<br>Э3    | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/              | 4 | 8  |           | Э3                        | 0 |  |
|     | Подготовка к экзамену /Ср/                                                     | 4 | 10 | УК-6      | Л1.1Л2.3<br>Э3            | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                      | 4 | 18 | УК-6 УК-7 | Л1.1Л2.1<br>Э3            | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.  
Перечень заданий для промежуточного контроля знаний

1. Элементы здорового образа жизни следующие:
  - а) рациональное питание;

- б) отсутствие вредных привычек;
  - в) занятия физической культурой;
  - г) рациональный режим труда и отдыха.
2. Уровень здоровья зависит от образа жизни на:
- а) 10%;
  - б) 20%;
  - в) 40%;
3. Что является объектом валеологии?
- а) здоровый человек;
  - б) практически здоровый или находящийся в состоянии предболезни человек;
  - в) больной человек;
  - г) все люди.
4. К основным задачам валеологии относят:
- а) сохранение и укрепление здоровья и резервов здоровья человека через приобщение его к здоровому образу жизни;
  - б) формирование установки на здоровый образ жизни;
  - в) исследование и количественная оценка состояния здоровья и резервов здоровья человека;
  - г) всё перечисленное.
5. Выберите факторы, влияющие на здоровье человека:
- а) генетические;
  - б) состояние окружающей среды и образ жизни человека;
  - в) медицинское обеспечение;
  - г) всё перечисленное;
6. Какой фактор в наибольшей степени влияет на здоровье человека?
- а) наследственность;
  - б) экология (состояние окружающей среды);
  - в) образ жизни;
  - г) медицинское обеспечение;
7. Перечислите компоненты здоровья:
- а) соматическое здоровье, физическое здоровье;
  - б) психическое здоровье, нравственное здоровье;
  - в) ответы а) и б);
  - г) соматическое, физическое, психическое здоровье.
8. Тип поведения личности, фиксирующий устойчивые, воспроизводимые черты, манеры, привычки, склонности называется:
- а) образ жизни;
  - б) стиль жизни;
  - в) условия жизни;
  - г) все неверно.
9. Образ жизни включает в себя следующие категории:
- а) уровень жизни;
  - б) качество жизни;
  - в) качество жизни и стиль жизни;
  - г) ответы а) и в).
10. Выберите наиболее полное определение “Здорового образа жизни”:
- а) формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности организма, обеспечивая успешное выполнение своих социально-профессиональных функций в оптимальных для здоровья условиях независимо от

- б) активная деятельность людей, направленная на сохранение и улучшения здоровья;
- в) сочетание уровня и стиля жизни, обеспечивающих поддержание здоровья на оптимальном уровне;
- г) оздоровление человека с использованием знаний о борьбе с вредными привычками, гиподинамией, плохой экологией.

11. Выберите наиболее полный набор факторов, характеризующих нездоровый образ жизни:

- а) гиподинамия, семейная дисгармония, вредные привычки;
- б) нерациональное питание, переутомление, стресс;
- в) неполноценный отдых, социальная пассивность, неудовлетворенность жизненной ситуацией, низкая медицинская активность;
- г) всё перечисленное.

12. Что вы понимаете под термином “медицинская активность”?

- а) выполнение медицинских советов, предписаний, профилактическое посещение медицинских учреждений;
- б) участие в охране и улучшении здоровья населения, забота о здоровье других;
- в) деятельность человека по преодолению вредных привычек и традиций, пропаганда здорового образа жизни;
- г) всё перечисленное.

13. К здоровому образу жизни относится:

- а) полноценный отдых;
- б) социальная пассивность;
- в) низкая медицинская активность;
- г) гиподинамия.

14. В соответствии с законодательством РФ каждый гражданин имеет право:

- а) знать о состоянии своего здоровья;
- б) на качественное медицинское обслуживание;
- в) на выбор учреждения здравоохранения;
- г) все перечисленное.

15. Доступность и качество медицинской помощи являются:

- а) правом граждан на охрану здоровья;
- б) одним из принципов законодательства в сфере охраны здоровья;
- г) задачей государства в сфере охраны здоровья;
- г) все перечисленное.

При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – зачет.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1 Валеологический анализ здоровья и болезни, основные факторы здоровья

3. Здоровье на клеточном уровне (физиология клетки).
4. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.
5. Определение и основные сведения о валеологии.
6. Предболезнь.
7. Физиология регулирующих и рабочих систем организма.
8. Критерии распознавания предболезненного состояния (визуальные признаки здорового и больного человека).
9. Геохимические провинции и экологозависимые заболевания (проблемы, связанные с йодом, фтором, радоном, нитритами).
10. Вредные привычки. Лекарства для здоровых.
11. Физиологические последствия курения и алкоголизма.
12. Физиологическая рационализация режимов труда и отдыха.
13. Шум, инфразвук, ультразвук. Действие на организм. Нормативы. Методы защиты.
14. Оздоровительные системы. Очистка кишечника; устранение дисбактериоза.
15. Понятие о простудных и простудно-инфекционных заболеваниях.
16. Очистка суставов, почек, сосудов, лимфы.
17. Индивидуальные психофизиологические особенности человека.
18. Память и её тренировка.
19. Причины невротизации населения. Истероидный невроз.
20. Стресс. Дистресс (биологическая сущность).
21. Структура и функция нейрона (нервный импульс, синоптическая передача, нейромедиаторы, биологическая сущность действия наркотиков).
22. Невроз навязчивых состояний, неврастения.
23. Характеристика степеней утомления и переутомления при умственном труде (методы диагностики и снятия умственной усталости).
24. Методы оценки и оптимизации умственной работоспособности.
25. Здоровье и движение. Гиподинамия. Гипокинезия. Необходимые нагрузки.
26. Двигательные качества. Формирование двигательных навыков.
27. Здоровье и питание. Холестериновая теория атеросклероза.
28. Принципы рационального питания. Обоснование системы «раздельного питания».
29. Общие принципы очистки организма от шлаков. Нейтрализация нитратов. Очистка от радионуклидов и тяжелых металлов.
30. Классификация защитных механизмов организма. Факторы неспецифической и специфической защиты организма.
31. Понятие об иммунитете. Иммунокомпетентные клетки.
32. Нарушения в иммунной системе. Аллергия.
33. Механизмы терморегуляции человека. Оптимальные и допустимые показатели. Реакция организма на охлаждение и нагревание.
34. Методы оценки функций сердечно-сосудистой системы, физической работоспособности.
35. Влияние на организм неправильного сочетания пищевых веществ.
36. Гипертоническая болезнь. Основные факторы риска развития гипертонической болезни и ее профилактика. Оказание доврачебной помощи.
37. Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, мозговой инсульт. Причины и последствия. Оказание доврачебной помощи.
38. Что такое «реанимация»? Перечислите последовательность действий. Назовите признаки эффективности реанимационных мероприятий.
39. Что такое обморок, коллапс, кома. Причины и схема оказания первой помощи при обмороке, коме.
40. Что такое травматический шок. Охарактеризуйте механизмы развития стадий травматического шока. Оказание первой помощи при травматическом шоке.
41. Назовите виды кровотечений и способы их остановки.
42. Особенности неотложной помощи при ранениях живота, при ранениях грудной клетки, при ранении позвоночника.
43. Назовите признаки перелома костей конечностей. Последовательность и правила оказания

44. Назовите признаки ушиба, вывиха. Последовательность и правила оказания неотложной помощи.
45. Причины смерти при электрической травме. Схема неотложной помощи.
46. Схема неотложной помощи при ожогах.
47. Схема неотложной помощи при обморожениях и переохлаждении.
48. Схема неотложной помощи при тепловом и солнечном ударе.
49. Назовите виды инородных тел и особенность оказания неотложной помощи.
50. Неотложная помощь при травмах и поражениях глаз.
51. Что такое «анафилактический шок»? Схема оказания неотложной помощи.
52. Перечислите признаки приступа бронхиальной астмы и правила оказания помощи.
53. Сахарный диабет. Назовите причины комы при сахарном диабете. Схема оказания неотложной помощи при гипер- и гипогликемической коме.

## 6.2. Темы письменных работ

Примеры тем рефератов:

1. Средства повышения сопротивляемости организма и профилактики заболеваний.
2. Наркомания как социальное зло. Физиологические основы наркотической зависимости, методы борьбы с ней.
3. Аборт как фактор социальной и психологической девиации. Влияние аборта на здоровье молодой женщины.
4. Проблема пивного алкоголизма в современной России.
5. Характеристика наиболее распространенных заболеваний и старение человека (ИБС, рак, сахарный диабет, старение).
6. Профилактика травм и доврачебная помощь.
7. Валеологическая служба образовательной системы.
8. Основы закаливания. Особенности закаливания в спортивной практике.
9. Восстановление организма после физических и умственных нагрузок.
10. Личная гигиена.
11. Медицинские средства восстановления работоспособности.
12. Перетренированность и перенапряжение.
13. Питание и здоровье.
14. Китайская Цигун-терапия.
15. Йога и здоровье.
16. Цветотерапия.
17. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте.
18. Бег и здоровье.
19. Профилактика респираторных заболеваний.
20. Фитотерапия.
21. Использование плавания в оздоровительных целях.
22. Атеросклероз – болезнь века.
23. Биологические ритмы и наша жизнь.
24. Психика и здоровье (методы самовнушения, гипноз, аутогенная тренировка).
25. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека.
26. Метод словесно-образного эмоционально-волевого управления состоянием человека (СОЭВУС, Г.Н.Сытин).
27. Планирование семьи. Заболевания передающиеся половым путем.
28. Нетрадиционные средства оздоровления (йога, цигун-терапия, система Ниши).
29. Питание и обмен веществ.
30. Использование спортивных игр в оздоровительных целях.
31. Туризм – доступный вид оздоровления.
32. Естественноресурсы факторы, используемые с целью оздоровления.
33. Двигательная активность и ее влияние на организм человека.

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| 35. Управление массой и составом тела.                                  |
| 36. Сон, его значение.                                                  |
| 37. Традиционные средства восстановления здоровья: баня, сауна, массаж. |
| 38. Стресс и здоровье.                                                  |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                      |
| Фонд оценочных средств прилагается.                                     |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                            |
| Контрольные работы, реферат, тестовые задания, экзамен.                 |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> |                                                  |                                                                                                                    |                                           |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                       |                                                  |                                                                                                                    |                                           |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                          |                                                  |                                                                                                                    |                                           |
|                                                            | Авторы,                                          | Заглавие                                                                                                           | Издательство, год                         |
| Л1.1                                                       | Артюнина Г. П.,<br>Игнаткова С. А.               | Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь, и образ жизни: учеб. пособие                                         | М.: Академический Проект, 2004            |
| Л1.2                                                       | Билич Г. Л.,<br>Назарова Л. В.                   | Основы валеологии: учебник                                                                                         | СПб.: Водoley, 1998                       |
| Л1.3                                                       | Билич Г. Л.,<br>Назарова Л. В.                   | Основы валеологии: учебник                                                                                         | СПб.: Фолиант, 2000                       |
| Л1.4                                                       | Брехман И. И.                                    | Валеология - наука о здоровье                                                                                      | М.: Физкультура и спорт, 1990             |
| Л1.5                                                       | Келлер А. А.,<br>Кувакин В. И.,<br>Келлер А. А.  | Медицинская экология                                                                                               | СПб.: PETROS, 1998                        |
| Л1.6                                                       | Вайнер Э. Н.                                     | Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебник                                                        | М.: КНОРУС, 2015                          |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                    |                                                  |                                                                                                                    |                                           |
|                                                            | Авторы,                                          | Заглавие                                                                                                           | Издательство, год                         |
| Л2.1                                                       | Бубнов В.Г.,<br>Бубнова Н.В.                     | Основы медицинских знаний: учеб.-практ. пособие                                                                    | М.: ООО Изд-во "АСТ", 2004                |
| Л2.2                                                       | Колбанов В. В.                                   | Валеология: Основные понятия, термины и определения                                                                | СПб.: ДЕАН, 1998                          |
| Л2.3                                                       | Бубнов В.Г.,<br>Бубнова Н.В.                     | Основы медицинских знаний: учеб.-практ. пособие                                                                    | М.: ООО Изд-во "АСТ", 2004                |
| Л2.4                                                       | Артюнина Г. П.,<br>Игнаткова С. А.               | Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь, и образ жизни: учеб. пособие                                         | М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2008 |
| Л2.5                                                       | Апанасенко Г. Л.,<br>Попова Л. А.                | Медицинская валеология                                                                                             | Ростов н/Д: Феникс, 2000                  |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                      |                                                  |                                                                                                                    |                                           |
|                                                            | Авторы,                                          | Заглавие                                                                                                           | Издательство, год                         |
| Л3.1                                                       | Лещенко Я. А.,<br>Боева А. В.,<br>Лисовцов А. А. | Оценка основных показателей состояния здоровья населения региона: учебное пособие                                  | Ангарск: АнгТУ, 2017                      |
| Л3.2                                                       | Лещенко Я. А.,<br>Боева А. В.,<br>Лисовцов А. А. | Оценка основных показателей состояния здоровья населения региона: учебное пособие                                  | Ангарск: АнгТУ, 2017                      |
| Л3.3                                                       | Прусаков В. М.,<br>Прусакова А. В.               | Адаптационные процессы и экологически обусловленный риск заболеваемости населения промышленных городов: монография | Ангарск: Изд-во АнгТУ, 2015               |

| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                                               | Прохорова, Э. М. Валеология : учебное пособие / Э.М. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/13650. - ISBN 978-5-16-010472-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1911860">https://znanium.com/catalog/product/1911860</a> . – Режим доступа: по подписке.                     |
| Э2                                                                               | Прохорова, Э. М. Валеология: словарь терминов и понятий / Э.М. Прохорова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 110 с. — (Библиотека малых словарей «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16- 013211-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1842540">https://znanium.com/catalog/product/1842540</a> (. – Режим доступа: по подписке.                                                    |
| Э3                                                                               | Орехова, И. Л. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебно-методическое пособие / И.Л. Орехова, Н.Н. Щелчкова, Е.А. Романова. — Москва : ИНФРА- М, 2019. — 179 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108382-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1077328">https://znanium.com/catalog/product/1077328</a> ). – Режим доступа: по подписке. |
| Э4                                                                               | Хаббард, Д. Первая помощь своими руками. Если скорая не спешит / Д. Хаббард. - Москва : Альпина Пабл., 2017. - 424 с. - ISBN 978-5-9614-5778-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1936374">https://znanium.com/catalog/product/1936374</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                      |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.1                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.2                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.3                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.4                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.5                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.6                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.1.7                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.8                                                                          | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.2.1                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.2.2                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.2.3                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.2.4                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.2.5                                                                          | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Аудитория 407                                               |
| 8.2                                                               | Специализированная мебель:                                  |
| 8.3                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов |
| 8.4                                                               | Технические средства обучения:                              |
| 8.5                                                               | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                 |
| 8.6                                                               | Экран – 1 шт.                                               |
| 8.7                                                               | Монитор преподавателя – 1 шт.                               |
| 8.8                                                               | Системный блок – 1 шт.                                      |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.9  | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.10 | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.11 | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.12 | Стол студенческий двухместный – 26 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.13 | Скамья студенческая двухместная – 26 штук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.14 | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.15 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                 |
| 8.16 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.17 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента                                                                                                                                                                                                                                      |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде:

- ☐ методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции;
- ☐ методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям;
- ☐ групповая консультация;
- ☐ методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы;
- ☐ методические рекомендации по подготовке рефератов.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении

полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

### Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

### Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное творческое участие студента путем планомерной, порекомендованной работы.

**Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Донской государственный  
технический университет» в г. Шахты Ростовской области  
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Страданченко

\_\_\_\_\_ 2025 г.

**Здоровьесберегающие технологии**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой

**Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план

18.03.02\_РП-25\_1234.plx

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

102

самостоятельная работа

96

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

часов на контроль

18

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;. &lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                           | 16,8           |     |       |     |
| Вид занятий                                                      | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                           | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Практические                                                     | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                                                       | 102            | 102 | 102   | 102 |
| Контактная работа                                                | 102            | 102 | 102   | 102 |
| Сам. работа                                                      | 96             | 96  | 96    | 96  |
| Часы на контроль                                                 | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                                            | 216            | 216 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

кми, доцент, Прусакова А.В. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

зав. отд. ЛФК, Ербадаева М.Ю. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Здоровьесберегающие технологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экология и безопасность деятельности человека**

Протокол от 03.07.2025 г. № 9

Зав. кафедрой Игуменьцева В.В.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС УГН(С)

\_\_\_\_ 2025 г.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование представления о закономерностях сохранения здоровья в физических, психических, социальных, нравственных аспектах и формирования здорового образа жизни, что является основанием для практической деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О                                                                                                                  |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1             | Социальная экология                                                                                                   |
| 2.1.2             | Профилактика социально-негативных явлений                                                                             |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Безопасность жизнедеятельности                                                                                        |

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ****УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| :                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| некоторые инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач                                                                                                                                                                                     |
| способы использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач                                                                                                                                                                       |
| Инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов з.                                                                                                                                                                                  |
| Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств не в полной мере               |
| Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств под наблюдением и руководством |
| Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств                                |
| теоретическими способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг                                                                                                                                                                         |
| Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для применения их в некоторых случаях                                                                                                                                                  |
| Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории обственного профессионального роста.                                                                                                                       |

**УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

|                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| :                                                                                                                                                                         |
| Здоровьесберегающие технологии                                                                                                                                            |
| Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.                                                    |
| Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. |
| Планировать свое рабочее и свободное время не в полной мере.                                                                                                              |
| Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки под наблюдением и контролем.                                       |
| Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                    |
| Навыками соблюдения норм здорового образа жизни                                                                                                                           |
| Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни                                                                                                       |
| Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.                                    |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                       |                |       |             |                                          |           |            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы                 | Интеракт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Валеология – учение о здоровом образе жизни.</b>                                         |                |       |             |                                          |           |            |
| 1.1                                           | Валеология - учение о здоровом образе жизни /Тема/                                                    | 4              | 0     |             |                                          |           |            |
| 1.2                                           | Валеологический анализ факторов здоровья. /Лек/                                                       | 4              | 2     | УК-6        | Л1.2.5Л1.3.2<br>Э3                       |           |            |
| 1.3                                           | Валеологический самоанализ. /Пр/                                                                      | 4              | 2     | УК-6        | Л1.4Л1.3.3<br>Э1 Э3                      |           |            |
| 1.4                                           | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                     | 4              | 11    | УК-6        | Л1.2 Л1.4Л1.3.3<br>Э1 Э2 Э3              |           |            |
| 1.5                                           | Социальные аспекты здоровья и здорового образа жизни /Тема/                                           | 4              | 0     |             |                                          |           |            |
| 1.6                                           | Генетические факторы и медицинское обеспечение /Лек/                                                  | 4              | 3     | УК-6        | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5Л1.2.5Л1.3.3<br>Э1 Э3   |           |            |
| 1.7                                           | Здоровье и факторы его формирования /Пр/                                                              | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.1<br>Л1.5Л1.2.5Л1.3.3<br>Э1 Э2 Э3     |           |            |
| 1.8                                           | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов                                          | 4              | 13    | УК-6        | Л1.3.2<br>Э1 Э2 Э3                       |           |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Рациональная организация жизни</b>                                                       |                |       |             |                                          |           |            |
| 2.1                                           | Физиологические и психологические механизмы утомления /Тема/                                          | 4              | 0     |             |                                          |           |            |
| 2.2                                           | Психика и центральная нервная система. Эмоции и эмоциональный стресс и дистресс. /Лек/                | 4              | 3     | УК-6        | Л1.4 Л1.5Л1.2.2<br>Л1.2.5Л1.3.2<br>Э1 Э3 |           |            |
| 2.3                                           | Основные условия и факторы оптимизации нагрузок. Характеристика состояний, возникающих при физической | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.2.2Л1.3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |           |            |
| 2.4                                           | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов                                          | 4              | 11    | УК-6        | Л1.2Л1.2.2<br>Э1 Э2 Э3                   |           |            |
| 2.5                                           | Физиологические основы двигательной активности. Регулирование                                         | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.3.2<br>Э1 Э3                          |           |            |
| 2.6                                           | Место физической культуры в поддержании и укреплении здоровья. /Пр/                                   | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.4Л1.2.5Л1.3.2<br>Э1 Э2 Э3             |           |            |
| 2.7                                           | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов                                          | 4              | 11    | УК-6        | Л1.3Л1.3.3<br>Э1 Э2 Э3                   |           |            |
| 2.8                                           | Понятие об иммунитете. /Тема/                                                                         | 4              | 0     |             |                                          |           |            |
| 2.9                                           | Классификация защитных механизмов. Факторы риска иммунитета. /Лек/                                    | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.2 Л1.5Л1.2.2<br>Л1.2.5Л1.3.3<br>Э1 Э3 |           |            |
| 2.10                                          | Традиционные и современные системы оздоровления /Пр/                                                  | 4              | 3     | УК-6 УК-7   | Л1.2.2Л1.3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |           |            |
| 2.11                                          | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов                                          | 4              | 11    | УК-6        | Л1.2.2Л1.3.3<br>Э1 Э2 Э3                 |           |            |
|                                               | <b>Раздел 3. Медико-социальные проблемы валеологии.</b>                                               |                |       |             |                                          |           |            |

|                                                                   |                                                                                     |   |    |           |                                            |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|--------------------------------------------|--|--|
| 3.1                                                               | Организация валеологической работы по профилактике вредных привычек. /Тема/         | 4 | 0  |           |                                            |  |  |
| 3.2                                                               | Предупреждение и профилактика вредных привычек /Лек/                                | 4 | 3  | УК-6 УК-7 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э3 |  |  |
| 3.3                                                               | Планирование семьи /Пр/                                                             | 4 | 3  | УК-6      | Л2.2Л3.3<br>Э1 Э3                          |  |  |
| 3.4                                                               | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                   | 4 | 13 | УК-6      | Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                       |  |  |
| <b>Раздел 4. Болезни цивилизации</b>                              |                                                                                     |   |    |           |                                            |  |  |
| 4.1                                                               | Особенности жизнедеятельности человека /Тема/                                       | 4 | 0  |           |                                            |  |  |
| 4.2                                                               | Ожирение.Гипертоническая болезнь /Лек/                                              | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1<br>Э3                                 |  |  |
| 4.3                                                               | Атеросклероз. Ишемическая болезнь сердца /Лек/                                      | 4 | 3  | УК-7      | Л1.1<br>Э3                                 |  |  |
| 4.4                                                               | Сахарный диабет.Рак Аллергические заболевания /Лек/                                 | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1<br>Э3                                 |  |  |
| 4.5                                                               | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                   | 4 | 8  | УК-6      | Э3                                         |  |  |
| <b>Раздел 5. Доврачебная неотложная помощь. Основные понятия.</b> |                                                                                     |   |    |           |                                            |  |  |
| 5.1                                                               | Доврачебная неотложная помощь. Основные понятия. /Тема/                             | 4 | 0  |           |                                            |  |  |
| 5.2                                                               | Реанимация, кома , обморок /Лек/                                                    | 4 | 5  | УК-6      | Л1.1 Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э3 Э4        |  |  |
| 5.3                                                               | Реанимация, кома , обморок /Пр/                                                     | 4 | 5  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.4                                                               | Раны и кровотечения.Травматический шок /Лек/                                        | 4 | 4  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.5                                                               | Оказание доврачебной помощи при травмах,кровотечениях, при травматическом шоке /Пр/ | 4 | 5  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.6                                                               | Переломы, ушибы, вывихи /Лек/                                                       | 4 | 4  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.7                                                               | Оказание доврачебной помощи при переломах, ушибах, вывихах. Повязки. /Пр/           | 4 | 4  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.8                                                               | Поражение электрическим током. Ожоги /Лек/                                          | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.9                                                               | Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током, при ожогах /Пр/      | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.10                                                              | Отморожение, переохлаждение.Тепловой солнечный удар. /Лек/                          | 4 | 3  | УК-6      | Л1.6Л2.3 Л2.4<br>Э3 Э4                     |  |  |
| 5.11                                                              | Отморожение, переохлаждение.Тепловой солнечный удар. /Пр/                           | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.12                                                              | Инородные тела.Травмы и поражения глаз /Лек/                                        | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.13                                                              | Инородные тела.Травмы и поражения глаз /Пр/                                         | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.14                                                              | Отравления. Укусы. Анафилактический шок /Лек/                                       | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.15                                                              | Отравления. Укусы. Анафилактический шок /Пр/                                        | 4 | 3  | УК-6      | Л2.3<br>Э3 Э4                              |  |  |
| 5.16                                                              | Доврачебная неотложная помощь болезней цивилизации /Тема/                           | 4 | 0  |           |                                            |  |  |



|      |                                                                       |   |    |           |                     |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|---------------------|--|--|
| 5.17 | Бронхиальная астма. Комы при сахарном диабете /Пр/                    | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1Л2.3<br>ЭЗ      |  |  |
| 5.18 | Гипертонический криз. Приступ стенокардии /Пр/                        | 4 | 3  | УК-6      | Л1.1 Л1.6Л2.3<br>ЭЗ |  |  |
| 5.19 | Острые боли в животе. Общие правила транспортировки пострадавших /Пр/ | 4 | 2  | УК-6      | Л1.1 Л1.6Л2.3<br>ЭЗ |  |  |
| 5.20 | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/     | 4 | 8  |           | ЭЗ                  |  |  |
| 5.21 | Подготовка к экзамену /Ср/                                            | 4 | 10 | УК-6      | Л1.1Л2.3<br>ЭЗ      |  |  |
| 5.22 | /Экзамен/                                                             | 4 | 18 | УК-6 УК-7 | Л1.1Л2.1<br>ЭЗ      |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

Перечень заданий для промежуточного контроля знаний

1. Элементы здорового образа жизни следующие:

- а) рациональное питание;
- б) отсутствие вредных привычек;
- в) занятия физической культурой;
- г) рациональный режим труда и отдыха.

2. Уровень здоровья зависит от образа жизни на:

- а) 10%;
- б) 20%;
- в) 40%;

3. Что является объектом валеологии?

- а) здоровый человек;
- б) практически здоровый или находящийся в состоянии предболезни человек;
- в) больной человек;
- г) все люди.

4. К основным задачам валеологии относят:

- а) сохранение и укрепление здоровья и резервов здоровья человека через приобщение его к здоровому образу жизни;
- б) формирование установки на здоровый образ жизни;
- в) исследование и количественная оценка состояния здоровья и резервов здоровья человека;
- г) всё перечисленное.

5. Выберите факторы, влияющие на здоровье человека:

- а) генетические;
- б) состояние окружающей среды и образ жизни человека;
- в) медицинское обеспечение;
- г) всё перечисленное;

6. Какой фактор в наибольшей степени влияет на здоровье человека?

- а) наследственность;
- б) экология (состояние окружающей среды);
- в) образ жизни;
- г) медицинское обеспечение;

7. Перечислите компоненты здоровья:

- а) соматическое здоровье, физическое здоровье;
- б) психическое здоровье, нравственное здоровье;
- в) ответы а) и б);
- г) соматическое, физическое, психическое здоровье.

8. Тип поведения личности, фиксирующий устойчивые, воспроизводимые черты, манеры, привычки, склонности называется:

- а) образ жизни;
- б) стиль жизни;
- в) условия жизни;

г) все неверно.

9. Образ жизни включает в себя следующие категории:

- а) уровень жизни;
- б) качество жизни;
- в) качество жизни и стиль жизни;
- г) ответы а) и в).

10. Выберите наиболее полное определение “Здорового образа жизни”:

- а) формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют резервные возможности организма, обеспечивая успешное выполнение своих социально-профессиональных функций в оптимальных для здоровья условиях независимо от внешних воздействий;
- б) активная деятельность людей, направленная на сохранение и улучшения здоровья;
- в) сочетание уровня и стиля жизни, обеспечивающих поддержание здоровья на оптимальном уровне;
- г) оздоровление человека с использованием знаний о борьбе с вредными привычками, гиподинамией, плохой экологией.

11. Выберите наиболее полный набор факторов, характеризующих нездоровый образ жизни:

- а) гиподинамия, семейная дисгармония, вредные привычки;
- б) нерациональное питание, переутомление, стресс;
- в) неполноценный отдых, социальная пассивность, неудовлетворенность жизненной ситуацией, низкая медицинская активность;
- г) всё перечисленное.

12. Что вы понимаете под термином “медицинская активность”?

- а) выполнение медицинских советов, предписаний, профилактическое посещение медицинских учреждений;
- б) участие в охране и улучшении здоровья населения, забота о здоровье других;
- в) деятельность человека по преодолению вредных привычек и традиций, пропаганда здорового образа жизни;
- г) всё перечисленное.

13. К здоровому образу жизни относится:

- а) полноценный отдых;
- б) социальная пассивность;
- в) низкая медицинская активность;
- г) гиподинамия.

14. В соответствии с законодательством РФ каждый гражданин имеет право:

- а) знать о состоянии своего здоровья;
- б) на качественное медицинское обслуживание;
- в) на выбор учреждения здравоохранения;
- г) все перечисленное.

15. Доступность и качество медицинской помощи являются:

- а) правом граждан на охрану здоровья;
- б) одним из принципов законодательства в сфере охраны здоровья;
- г) задачей государства в сфере охраны здоровья;
- г) все перечисленное.

При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – зачет.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Валеологический анализ здоровья и болезни, основные факторы здоровья.
2. Здоровье, норма, - что это такое? Ключевые категории медицины.
3. Здоровье на клеточном уровне (физиология клетки).
4. Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни.
5. Определение и основные сведения о валеологии.
6. Предболезнь.
7. Физиология регулирующих и рабочих систем организма.

8. Критерии распознавания предболезненного состояния (визуальные признаки здорового и больного человека).
9. Геохимические провинции и экологозависимые заболевания (проблемы, связанные с йодом, фтором, радоном, нитритами).
10. Вредные привычки. Лекарства для здоровых.
11. Физиологические последствия курения и алкоголизма.
12. Физиологическая рационализация режимов труда и отдыха.
13. Шум, инфразвук, ультразвук. Действие на организм. Нормативы. Методы защиты.
14. Оздоровительные системы. Очистка кишечника; устранение дисбактериоза.
15. Понятие о простудных и простудно-инфекционных заболеваниях.
16. Очистка суставов, почек, сосудов, лимфы.
17. Индивидуальные психофизиологические особенности человека.
18. Память и её тренировка.
19. Причины невротизации населения. Истероидный невроз.
20. Стресс. Дистресс (биологическая сущность).
21. Структура и функция нейрона (нервный импульс, синоптическая передача, нейромедиаторы, биологическая сущность действия наркотиков).
22. Невроз навязчивых состояний, неврастения.
23. Характеристика степеней утомления и переутомления при умственном труде (методы диагностики и снятия умственной усталости).
24. Методы оценки и оптимизации умственной работоспособности.
25. Здоровье и движение. Гиподинамия. Гипокинезия. Необходимые нагрузки.
26. Двигательные качества. Формирование двигательных навыков.
27. Здоровье и питание. Холестериновая теория атеросклероза.
28. Принципы рационального питания. Обоснование системы «раздельного питания».
29. Общие принципы очистки организма от шлаков. Нейтрализация нитратов. Очистка от радионуклидов и тяжелых металлов.
30. Классификация защитных механизмов организма. Факторы неспецифической и специфической защиты организма.
31. Понятие об иммунитете. Иммунокомпетентные клетки.
32. Нарушения в иммунной системе. Аллергия.
33. Механизмы терморегуляции человека. Оптимальные и допустимые показатели.
34. Реакция организма на охлаждение и нагревание.
35. Методы оценки функций сердечно-сосудистой системы, физической работоспособности.
36. Влияние на организм неправильного сочетания пищевых веществ.
37. Гипертоническая болезнь. Основные факторы риска развития гипертонической болезни и ее профилактика. Оказание доврачебной помощи.
38. Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, мозговой инсульт. Причины и последствия. Оказание доврачебной помощи.
39. Что такое «реанимация»? Перечислите последовательность действий. Назовите признаки эффективности реанимационных мероприятий.
40. Что такое обморок, коллапс, кома. Причины и схема оказания первой помощи при обмороке, коме.
41. Что такое травматический шок. Охарактеризуйте механизмы развития стадий травматического шока. Оказание первой помощи при травматическом шоке.
42. Назовите виды кровотечений и способы их остановки.
43. Особенности неотложной помощи при ранениях живота, при ранениях грудной клетки, при ранении позвоночника.
44. Назовите признаки перелома костей конечностей. Последовательность и правила оказания неотложной помощи при переломах.
45. Назовите признаки ушиба, вывиха. Последовательность и правила оказания неотложной помощи.
46. Причины смерти при электрической травме. Схема неотложной помощи.
47. Схема неотложной помощи при ожогах.
48. Схема неотложной помощи при обморожениях и переохлаждении.
49. Схема неотложной помощи при тепловом и солнечном ударе.
50. Назовите виды инородных тел и особенности оказания неотложной помощи.
51. Неотложная помощь при травмах и поражениях глаз.
52. Что такое «анафилактический шок»? Схема оказания неотложной помощи.
53. Перечислите признаки приступа бронхиальной астмы и правила оказания помощи.
54. Сахарный диабет. Назовите причины комы при сахарном диабете. Схема оказания неотложной помощи при гипер- и гипогликемической коме.

## 5.2. Темы письменных работ

Примеры тем рефератов:

1. Средства повышения сопротивляемости организма и профилактики заболеваний.
2. Наркомания как социальное зло. Физиологические основы наркотической зависимости, методы борьбы с ней.
3. Аборт как фактор социальной и психологической девиации. Влияние аборта на здоровье молодой женщины.

4. Проблема пивного алкоголизма в современной России.
5. Характеристика наиболее распространенных заболеваний и старение человека (ИБС, рак, сахарный диабет, старение).
6. Профилактика травм и доврачебная помощь.
7. Валеологическая служба образовательной системы.
8. Основы закаливания. Особенности закаливания в спортивной практике.
9. Восстановление организма после физических и умственных нагрузок.
10. Личная гигиена.
11. Медицинские средства восстановления работоспособности.
12. Перетренированность и перенапряжение.
13. Питание и здоровье.
14. Китайская Цигун-терапия.
15. Йога и здоровье.
16. Цветотерапия.
17. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте.
18. Бег и здоровье.
19. Профилактика респираторных заболеваний.
20. Фитотерапия.
21. Использование плавания в оздоровительных целях.
22. Атеросклероз – болезнь века.
23. Биологические ритмы и наша жизнь.
24. Психика и здоровье (методы самовнушения, гипноз, аутогенная тренировка).
25. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека.
26. Метод словесно-образного эмоционально-волевого управления состоянием чело-века (СОЭВУС, Г.Н.Сытин).
27. Планирование семьи. Заболевания передающиеся половым путем.
28. Нетрадиционные средства оздоровления (йога, цигун-терапия, система Ниши).
29. Питание и обмен веществ.
30. Использование спортивных игр в оздоровительных целях.
31. Туризм – доступный вид оздоровления.
32. Естественнo-средовые факторы, используемые с целью оздоровления.
33. Двигательная активность и ее влияние на организм человека.
34. Память и пути ее улучшения.
35. Управление массой и составом тела.
36. Сон, его значение.
37. Традиционные средства восстановления здоровья: баня, сауна, массаж.
38. Стресс и здоровье.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, реферат, тестовые задания, экзамен.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                       | Заглавие                                                                   | Издательство, год              |
|------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ЛП.1 | Артюнина Г. П.,<br>Игнаткова С. А.        | Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь, и образ жизни: учеб. пособие | М.: Академический Проект, 2004 |
| ЛП.2 | Билич Г. Л., Назарова Л. В.               | Основы валеологии: учебник                                                 | СПб.: Водолей, 1998            |
| ЛП.3 | Билич Г. Л., Назарова Л. В.               | Основы валеологии: учебник                                                 | СПб.: Фолиант, 2000            |
| ЛП.4 | Брехман И. И.                             | Валеология - наука о здоровье                                              | М.: Физкультура и спорт, 1990  |
| ЛП.5 | Келлер А. А., Кувакин В. И., Келлер А. А. | Медицинская экология                                                       | СПб.: PETROS, 1998             |
| ЛП.6 | Вайнер Э. Н.                              | Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учебник                | М.: КНОРУС, 2015               |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                   | Издательство, год                         |
|------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Л2.1 | Бубнов В.Г., Бубнова Н.В.       | Основы медицинских знаний: учеб.-практ. пособие                            | М.: ООО Изд-во "АСТ", 2004                |
| Л2.2 | Колбанов В. В.                  | Валеология: Основные понятия, термины и определения                        | СПб.: ДЕАН, 1998                          |
| Л2.3 | Бубнов В.Г., Бубнова Н.В.       | Основы медицинских знаний: учеб.-практ. пособие                            | М.: ООО Изд-во "АСТ", 2004                |
| Л2.4 | Артюнина Г. П., Игнаткова С. А. | Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь, и образ жизни: учеб. пособие | М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2008 |
| Л2.5 | Апанасенко Г. Л., Попова Л. А.  | Медицинская валеология                                                     | Ростов н/Д: Феникс, 2000                  |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                        | Заглавие                                                                                                           | Издательство, год           |
|------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Л3.1 | Лещенко Я. А., Боева А. В., Лисовцов А. А. | Оценка основных показателей состояния здоровья населения региона: учебное пособие                                  | Ангарск: АНГТУ, 2017        |
| Л3.2 | Лещенко Я. А., Боева А. В., Лисовцов А. А. | Оценка основных показателей состояния здоровья населения региона: учебное пособие                                  | Ангарск: АНГТУ, 2017        |
| Л3.3 | Прусаков В. М., Прусакова А. В.            | Адаптационные процессы и экологически обусловленный риск заболеваемости населения промышленных городов: монография | Ангарск: Изд-во АНГТУ, 2015 |

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Прохорова, Э. М. Валеология : учебное пособие / Э.М. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/13650. - ISBN 978-5-16-010472-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1911860">https://znanium.com/catalog/product/1911860</a> . – Режим доступа: по подписке.                    |  |  |
| Э2 | Прохорова, Э. М. Валеология: словарь терминов и понятий / Э.М. Прохорова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 110 с. — (Библиотека малых словарей «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16-013211-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1842540">https://znanium.com/catalog/product/1842540</a> (. – Режим доступа: по подписке.                                                    |  |  |
| Э3 | Орехова, И. Л. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебно-методическое пособие / И.Л. Орехова, Н.Н. Щелчкова, Е.А. Романова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 179 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108382-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1077328">https://znanium.com/catalog/product/1077328</a> ). – Режим доступа: по подписке. |  |  |
| Э4 | Хаббард, Д. Первая помощь своими руками. Если скорая не спешит / Д. Хаббард. - Москва : Альпина Пабли., 2017. - 424 с. - ISBN 978-5-9614-5778-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1936374">https://znanium.com/catalog/product/1936374</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                    |  |  |

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                |
| 6.3.1.2 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                              |
| 6.3.1.3 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |
| 6.3.1.4 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 6.3.1.5 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]     |
| 6.3.1.6 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                    |
| 6.3.1.7 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                       |
| 6.3.1.8 | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                    |

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс                               |
| 6.3.2.3 | ИРБИС                                         |
| 6.3.2.4 | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 6.3.2.5 | Техэксперт                                    |

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

|     |               |
|-----|---------------|
| 7.1 | Аудитория 407 |
|-----|---------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2  | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3  | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.4  | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.5  | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.6  | Экран – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.7  | Монитор преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.8  | Системный блок – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.9  | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.10 | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.11 | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.12 | Стол студенческий двухместный – 26 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.13 | Скамья студенческая двухместная – 26 штук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.14 | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.15 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                 |
| 7.16 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 7.17 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.18 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде:

- ☐ методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции;
- ☐ методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям;
- ☐ групповая консультация;
- ☐ методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы;
- ☐ методические рекомендации по подготовке рефератов.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять

построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано.

Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

#### Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

#### Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,  
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина  
 « 4 » июля 2025 г.



**Математико-статистические методы в экологии**  
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 85  
 самостоятельная 73  
 часов на контроль 22

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 4  
 зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>,<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) |    | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |    | 16,8    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17 | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Практические                           | 17      | 17 | 34      | 34  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                             | 34      | 34 | 51      | 51  | 85    | 85  |
| Контактная работа                      | 34      | 34 | 51      | 51  | 85    | 85  |
| Сам. работа                            | 34      | 34 | 39      | 39  | 73    | 73  |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 18      | 18  | 22    | 22  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 108     | 108 | 180   | 180 |



Программу составил(и):   
дбн, проф., Катильский Ю.Н. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):   
кф.мн, доц., Чихачёв С.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Математико-статистические методы в экологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики использования математико-статистических методов анализа информации, получаемой в экологических исследованиях. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Задачи дисциплины:                                                                                                                   |
| 2.2 | - изучение и освоение методов теории вероятностей;                                                                                   |
| 2.3 | - изучение и освоение методов математической статистики;                                                                             |
| 2.4 | - формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.20                                                                                                      |
| <b>3.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1              | Информатика                                                                                                  |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1              | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.2.2              | Экономика                                                                                                    |
| 3.2.3              | Применение ПЭВМ в экологии                                                                                   |
| 3.2.4              | Экономика природопользования и ресурсосбережения                                                             |
| 3.2.5              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | полностью основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики |
| Уровень 2 | частично основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики  |
| Уровень 3 | не знать основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики  |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | самостоятельно использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; самостоятельно использовать методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.                     |
| Уровень 2 | самостоятельно использовать некоторые основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; самостоятельно использовать некоторые методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач. |
| Уровень 3 | не самостоятельно использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; не самостоятельно использовать методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.               |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | полностью основными законами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач;<br>методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.  |
| Уровень 2 | некоторыми основными законами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач;<br>методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач. |
| Уровень 3 | не владеть основными законами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач;<br>методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                 |
| 4.1.1               | - основные законы теории вероятностей и математической статистики;              |
| 4.1.2               | - методы теории вероятностей и математической статистики.                       |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                 |
| 4.2.1               | - использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики; |
| 4.2.2               | - использовать методы математического анализа и моделирования                   |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                 |
| 4.3.1               | - основными законами теории вероятностей и математической статистики;           |
| 4.3.2               | - методами математического анализа и моделирования                              |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                             | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы теории вероятностей</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |             |                                                        |            |            |
| 1.1         | Случайные события /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |             |                                                        |            |            |
|             | Случайные события, причины случайности. Классификация событий. Понятия полной группы, совместности, равновозможности событий. Противоположные события, случаи (шансы). Понятие вероятности. Определение вероятности по схеме случаев. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения сочетания) | 3              | 2     | ОПК-2       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |       |                                                        |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Классификация событий. Понятия полной группы, совместности, равновозможности событий. Противоположные события, случаи (шансы). Определение вероятности по схеме случаев. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.2 | Основные теоремы теории вероятностей /Тема/                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Сумма и произведение событий. Понятие независимости событий. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. /Лек/                                                                                                           | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Сумма и произведение событий. Понятие независимости событий. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. /Пр/                                                                                                            | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Случайные величины /Тема/                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                        |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                        |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятности. Смысл и свойства функции распределения. Функция плотности распределения. Смысл и свойства функции плотности распределения. Количественные характеристики распределений случайных величин. Математическое ожидание, его смысл и свойства. Дисперсия, её смысл и свойства. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | функции распределения. Плотность распределения. Количественные характеристики распределений случайных величин. Математическое ожидание, Дисперсия. /Пр /                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 7 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.4 | Основные законы распределения /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Распределения для дискретных случайных величин. Распределения для непрерывных случайных величин. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Распределения для дискретных случайных величин. Распределения для непрерывных случайных величин. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                        |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 2. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                                        |   |  |
| 2.1 | Выборочный метод /Тема/                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Выборочный подход к изучению закономерностей в случайных явлениях. Генеральная и выборочная совокупности. Организация выборки. Вариационный ряд. Статистическая функция распределения. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Генеральная и выборочная совокупности. Организация выборки. Вариационный ряд. Статистическая функция распределения. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. /Пр/                                                                     | 3 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Точечная оценка генеральных параметров /Тема/                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Точечное оценивание генеральных параметров. Критерии качества точечных оценок. Точечная оценка математического ожидания. Ошибка репрезентативности. Смещённая и несмещённая оценки дисперсии. Степени свободы статистик. Мода, медиана. /Лек/           | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                        |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Точечная оценка математического ожидания. Ошибка репрезентативности. Смещённая и несмещённая оценки дисперсии. Степени свободы статистик. Мода, медиана. /Пр/                          | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                        | 3 | 7 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.3 | Интервальная оценка генеральных параметров /Тема/                                                                                                                                      |   |   |       |                                                        |   |  |
|     | Доверительный интервал, доверительная вероятность. Доверительный интервал для генеральной средней. Доверительный интервал для дисперсии. Доверительный интервал для вероятности. /Лек/ | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Доверительный интервал для генеральной средней. Доверительный интервал для дисперсии. Доверительный интервал для вероятности. /Пр/                                                     | 3 | 3 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                        | 3 | 6 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                | 3 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ</b>                                                                                                                        |   |   |       |                                                        |   |  |
| 3.1 | Основные понятия и теоретические основы проверки статистических гипотез. /Тема/                                                                                                        |   |   |       |                                                        |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |       |                                                        |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
|     | Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Критерии проверки гипотез. Критическая область. Область принятия гипотезы, критические точки. /Лек/                                                           | 4 | 3   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Критерии проверки гипотез. Критическая область. Область принятия гипотезы, критические точки. /Пр/                                                                                     | 4 | 6   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 6,5 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2 | Проверка гипотез о параметрах распределения /Тема/                                                                                                                                                                                        |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Параметрические критерии. Непараметрические критерии. Сравнение генеральной и выборочной средней. Сравнение выборочных средних. Сравнение долей. Сравнение генеральной и выборочной дисперсии. Сравнение двух выборочных дисперсий. /Лек/ | 4 | 4   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Сравнение генеральной и выборочной средней. Сравнение выборочных средних. Сравнение долей. Сравнение генеральной и выборочной дисперсии. Сравнение двух выборочных дисперсий. /Пр/                                                        | 4 | 8   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 7,8 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                        |   |     |       |                                                        |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
| 3.3 | Проверка гипотез о законах распределения /Тема/                                                                                                                                        |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Критерий $\chi^2$ . Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий Колмогорова- Смирнова /Лек/                                                                                 | 4 | 3   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Критерий $\chi^2$ . Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий Колмогорова- Смирнова /Пр/                                                                                  | 4 | 6   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                        | 4 | 7,8 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. РЕГРЕССИОННЫЙ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ</b>                                                                                                                                 |   |     |       |                                                        |   |  |
| 4.1 | Основные понятия и теоретические основы регрессионного и корреляционного анализа /Тема/                                                                                                |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Функциональные, статистические и корреляционные связи. Поле корреляции. Графическое изображение регрессионной связи. Форма связи. Функция регрессии. Метод наименьших квадратов. /Лек/ | 4 | 3   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Функциональные, статистические и корреляционные связи. Поле корреляции. Графическое изображение регрессионной связи. Форма связи. Функция регрессии. Метод наименьших квадратов. /Пр/  | 4 | 6   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                        | 4 | 7,8 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |     |       |                                                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------------------------------|---|--|
| 4.2 | Идентификация функции регрессии /Тема/                                                                                                                                                                                                                           |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | Определение коэффициентов регрессии. Причины вариабельности отклика при регрессионной зависимости. Геометрический смысл и количественная оценка вариабельности отклика и коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации. Коэффициент корреляции Пирсона /Лек/ | 4 | 4   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Определение коэффициентов регрессии. Причины вариабельности отклика при регрессионной зависимости. Геометрический смысл и количественная оценка вариабельности отклика и коэффициентов регрессии. Коэффициент де-терминации. Коэффициент корреляции Пирсона /Пр/ | 4 | 8   | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 9,1 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.3 | Экзамен /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |       |                                                        |   |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 18  | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 1. ОПРОС

Вопросы

Раздел 1

1. Что называется случайным событием.

2. Что называется частотой события в данной серии испытаний.

3. Что называется вероятностью случайного события.

4. Что называется суммой и произведением двух событий.
5. Какие события называются несовместными.
6. Чему равна вероятность суммы событий
7. Чему равна вероятность произведения событий
8. Чему равна вероятность того, что в  $n$  независимых испытаниях событие появится  $k$  раз.
9. Что называется случайной величиной.
10. Что называется распределением дискретной с.в.
11. Как определяется математическое ожидание дискретной с.в., его смысл и свойства.
12. Как определяется дисперсия дискретной с.в. и каковы ее свойства.
13. Что называется функцией распределения случайной величины и каковы ее свойства.
14. Какая случайная величина называется непрерывной.
15. Какова вероятность любого отдельно взятого значения непрерывной случайной величины. Что называется плотностью вероятности непрерывной с.в. и каковы ее свойства.
16. Какова связь между функцией распределения и плотностью распределения с.в.
17. Какая с.в. называется распределенной по нормальному закону.
18. Какой смысл имеют параметры плотности вероятности нормального распределения.
19. Как вычисляется вероятность попадания нормально распределенной с.в. в интервал  $(\alpha, \beta)$ .
20. В чем состоит правило "трех сигм"

## Раздел 2

1. Что называется выборкой из генеральной совокупности, объемом выборки.
2. Что называется вариационным, статистическим рядом.
3. Что называется выборочным распределением с.в.
4. Каково графическое представление выборки.
5. Что называется эмпирической (выборочной) функцией распределения с.в.
6. Что называется выборочной оценкой параметра с.в.
7. Что называется точечной выборочной оценкой параметра.
8. Каковы основные требования к точечной выборочной оценке параметра.
9. Каковы состоятельные и несмещенные оценки для математического ожидания и дисперсии.
10. Каков смысл "степени свободы" статистики.
11. Что называется интервальной выборочной оценкой параметра.
12. Что называется доверительной вероятностью.
13. Как определяется доверительный интервал.

## Раздел 3

1. Что называется статистической гипотезой.
2. Что называется ошибкой первого и второго рода.
3. Что такое уровень значимости.
4. Что представляют собой критерии проверки гипотез.
5. Что называется областью принятия гипотезы.
6. Параметрические критерии.
7. Непараметрические критерии

## Раздел 4

1. Чем отличаются функциональные, статистические и корреляционные связи.
2. Что такое "поле корреляции".
3. Как изображается графически регрессионная связь.
4. Что такое функция регрессии.
5. Что собой представляет "метод наименьших квадратов".
6. Каковы причины варибельности отклика при регрессионной зависимости.
7. В чём заключается смысл коэффициента детерминации.
8. В чём заключается смысл коэффициента корреляции.

Критерии оценки:

- оценка "хорошо" – студент дал неполный ответ на вопрос;
- оценка "удовлетворительно" – студент дал неполный ответ на вопрос и не ответил на наводящий вопрос;
- оценка "неудовлетворительно" – студент не ответил на вопрос

#### Типовые задачи

1. Студент знает 10 вопросов из 20. Найти вероятность того, что ему достанется билет из известных вопросов, если в билете: а) один вопрос; б) два вопроса
2. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее 4х очков
3. Вероятность проведения совещания по вопросу N в некоторый произвольный день равна 0,7, совещания по вопросу K – 0,6. Найти вероятность того, что: а) оба совещания будут проведены в один день; б) день пройдет без совещаний; в) состоится только одно совещание
4. Кубик бросили дважды. Являются ли независимыми события:  $A = \{\text{выпало больше 5 очков}\}$ ,  $B = \{\text{выпало меньше 7 очков}\}$ ?
5. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение для дискретной случайной величины:  
 $X$  - 1 0 1 2  
 $p$  0,2 0,3 ? 0,2
6. Непрерывная случайная величина  $X$  задана функцией распределения вероятностей::  
 Найти функцию плотности распределения вероятностей.
7. Дана случайная величина  $X$  с биномиальным законом распределения при  $n \leq 5$   $p \leq 0.2$ . Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$
8. Случайная величина  $X$  задана функцией плотности вероятности  
 Найти  $M(X)$  и  $D(X)$ .

#### Критерии оценки

- оценка "отлично" выставляется студенту, если задача была решена правильно и студент дал исчерпывающий ответ на вопросы о методе решения;
- оценка "хорошо" – задача была решена правильно, но студент не дал исчерпывающего ответа на вопросы о методе решения;
- оценка "удовлетворительно" – задача была решена неправильно в результате арифметической ошибки, но студент дал исчерпывающий ответ на вопросы о методе решения;
- оценка "неудовлетворительно" – студент не решил задачу

#### ЗАЧЕТ

Зачёт включает в себя два вопроса и две задачи (по одному вопросу и одной задаче из первого и второго разделов)

#### Вопросы

1. Вероятностно-статистическая модель как частный случай математической модели.
2. Случайное явление. Причины случайности явления
3. Случайные события. Классификация событий.
4. Случаи. Случаи, благоприятные событию. Определение числа случаев (перестановки, размещения, сочетания).
5. Вероятность события, единица измерения. Непосредственный подсчет вероятности (схема случаев).
6. Статистическая вероятность (частота события). Теорема Бернулли.
7. Теорема сложения вероятностей, следствия.
8. Теорема умножения вероятностей, следствия.
9. Дискретные случайные величины, их задание. Биномиальное распределение. Аль-тернативное распределение.
10. Математическое ожидание, его смысл и свойства.
11. Дисперсия, ее смысл и свойства. Характеристики вариабельности значений случайной величины

12. Математическое ожидание и дисперсия для случайных величин, имеющих альтернативное и биномиальное распределение.
13. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
14. Функция распределения плотности вероятности случайной величины, ее смысл и свойства. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
15. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
16. Нормальное распределение, его свойства.
17. Стандартная форма нормального распределения. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал (меньший заданного значения, симметричный относительно мат. ожидания).

#### Типовые задачи

##### Раздел 1

##### Тема 1. Случайные события

1. Студент знает 10 вопросов из 20. Найти вероятность того, что ему достанется билет из известных вопросов, если в билете: а) один вопрос; б) два вопроса
2. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее 4х очков

##### Тема 2. Основные теоремы теории вероятностей

1. Вероятность проведения совещания по вопросу N в некоторый произвольный день равна 0,7, совещания по вопросу K – 0,6. Найти вероятность того, что: а) оба совещания будут проведены в один день; б) день пройдет без совещаний; в) состоится только одно совещание
2. Кубик бросили дважды. Являются ли независимыми события:  $A = \{\text{выпало больше 5 очков}\}$ ,  $B = \{\text{выпало меньше 7 очков}\}$ ?

##### Тема 3. Случайные величины

1. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение для дискретной случайной величины:

$X$  -1 0 1 2

$p$  0,2 0,3 ? 0,2

2. Непрерывная случайная величина  $X$  задана функцией распределения вероятностей::  
Найти функцию плотности распределения вероятностей.

##### Тема 4. Основные законы распределения.

1. Дана случайная величина  $X$  с биномиальным законом распределения при  $n \leq 5$   $p \leq 0.2$ . Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$
2. Случайная величина  $X$  задана функцией плотности вероятности  
Найти  $M(X)$  и  $D(X)$ .

#### Критерии оценки:

- студент сдал зачёт, если были выполнены все задания;
- студент не сдал зачёт, если не все задания были выполнены

#### ЭКЗАМЕН

Студент получает билет, состоящий из 2-х вопросов и задачи.

#### Вопросы

1. Случайное явление. Причины случайности явления
2. Случайные события. Классификация событий.
3. Случаи. Случаи, благоприятные событию. Определение числа случаев (перестановки, размещения, сочетания).
4. Вероятность события. единица измерения. Непосредственный подсчет вероятности (схема

5. Статистическая вероятность (частота события). Теорема Бернулли.
6. Теорема сложения вероятностей, следствия.
7. Теорема умножения вероятностей, следствия.
8. Дискретные случайные величины, их задание. Биномиальное распределение. Альтернативное распределение.
9. Математическое ожидание, его смысл и свойства.
10. Дисперсия, ее смысл и свойства. Характеристики variability значений случайной величины (среднеквадратическое (стандартное) отклонение, коэффициент вариации).
11. Математическое ожидание и дисперсия для случайных величин, имеющих альтернативное и биномиальное распределение.
12. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
13. Функция распределения плотности вероятности случайной величины, ее смысл и свойства. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
14. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
15. Нормальное распределение, его свойства.
16. Стандартная форма нормального распределения. Определение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал (меньший заданного значения, симметричный относительно мат. ожидания).
17. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки, способы отбора вариантов.
18. Статистическое распределение. Эмпирическая и теоретическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
19. Статистические оценки параметров распределения. Требования к точечным выборочным оценкам генеральных параметров
20. Генеральная средняя как оценка математического ожидания. Оценка генеральной средней с помощью выборочной средней. Распределение выборочной средней, ее соответствие требованиям, предъявляемым к точечным оценкам. Ошибка репрезентативности
21. Дисперсия и среднеквадратическое (стандартное) отклонение генеральной совокупности. Выборочная несмещенная оценка дисперсии.
22. Степени свободы статистик.
23. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Доверительный интервал для генеральной средней при известной и неизвестной дисперсии генеральной совокупности.
24. Доверительный интервал для дисперсии  $\sigma^2$ .
25. Доверительный интервал для вероятности  $p$  появления события.
26. Статистическая проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Критерии проверки гипотез, критическая область, область принятия гипотезы, критические точки.
27. Сравнение генеральной и выборочной средней. Сравнение двух выборочных средних при известных и неизвестных дисперсиях.
28. Сравнение генеральной и выборочной дисперсии. Сравнение двух выборочных дисперсий
29. Проверка гипотез о законах распределения. Критерий  $\chi^2$ .
30. Проверка гипотезы о нормальном распределении.
31. Связь между признаками. Корреляция и регрессия. Графическое изображение корреляционной и регрессионной связи.
32. Этапы идентификации функции регрессии. Определение коэффициентов линейной регрессии методом наименьших квадратов
33. Причины variability отклика при регрессионной зависимости. Геометрический смысл и количественная оценка variability, вызываемой этими причинами.
34. Коэффициент детерминации. Статистический смысл. Использование для оценки точности уравнения регрессии.
35. Оценка погрешности коэффициентов уравнения регрессии и прогнозируемых величин отклика. Связь погрешности со свойствами остатков.
36. Оценка значимости коэффициентов регрессии и определение их доверительных интервалов.

## 37. Корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена.

## Типовые задачи к экзамену

1. Студент знает 10 вопросов из 20. Найти вероятность того, что ему достанется билет из известных вопросов, если в билете: а) один вопрос; б) два вопроса

2. Бросают игральный кубик. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее 4х очков

3. Вероятность проведения совещания по вопросу N в некоторый произвольный день равна 0,7, совещания по вопросу K – 0,6. Найти вероятность того, что: а) оба совещания будут проведены в один день; б) день пройдет без совещаний; в) состоится только одно совещание

4. Кубик бросили дважды. Являются ли независимыми события:  $A = \{\text{выпало больше 5}\}$

5. Построить функцию распределения, найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение для дискретной случайной величины:

X -1 0 1 2

p 0,2 0,3 ? 0,2

6. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей:

Найти функцию плотности распределения вероятностей.

7. Дана случайная величина X с биномиальным законом распределения при  $n = 5$   $p = 0.2$ . Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$

8. Случайная величина X задана функцией плотности вероятности

Найти  $M(X)$  и  $D(X)$ .

9. Дана выборка значений генеральной совокупности: 7; 3; 7; 5; 3; 5; 3; 5; 3; 7. Построить вариационный и статистический ряды. Найти  $n$   $R$   $M_o$   $M_e$   $x_{ср}$   $s^2$   $s$ . Построить полигоны частот и частостей, эмпирическую функцию распределения.

10. По данным о возрасте работников фирмы построить интервальный ряд (шаг выбрать по формуле Стерджеса): 18, 17, 25, 26, 28, 38, 45, 48, 55, 64. Определить  $R$   $M_o$   $x_{ср}$   $s^2$   $s$ . Построить полигон и гистограмму.

11. Результаты наблюдений случайной величины X с норм. законом распределения:  $x_1 = -3$ ,  $x_2 = 4$ ,  $x_3 = -3$ ,  $x_4 = 2$ ,  $x_5 = 5$ . Найти оценку для  $M(X)$

12. Результаты наблюдений случайной величины X с норм. законом распределения:  $x_1 = -5$ ,  $x_2 = 2$ ,  $x_3 = -1$ ,  $x_4 = 1$ ,  $x_5 = 5$ . Найти оценку для  $\sigma$

13. Результаты наблюдений случайной величины X с норм. законом распределения:  $x_1 = -4$ ,  $x_2 = 3$ ,  $x_3 = -3$ ,  $x_4 = 2$ ,  $x_5 = 1$ . Построить для оценки  $M(X)$  95%-й доверительный интервал при  $\sigma = 1$

14. Результаты наблюдений случайной величины X с норм. законом распределения:  $x_1 = -5$ ,  $x_2 = 1$ ,  $x_3 = -1$ ,  $x_4 = 1$ ,  $x_5 = 2$ . Построить для оценки 95%-й доверительный интервал.

15. Две совокупности ( $n_1 = n_2 = 10$ ) характеризуются неизвестными генеральными средними и известными дисперсиями:  $x_{ср} = 0$ ,  $u_{ср} = 4$ ,  $\sigma x^2 = 1$ ,  $\sigma u^2 = 1$ . Проверить  $H_0 : x_{ср} = u_{ср}$ ,  $\alpha = 0.05$

16. Две совокупности ( $n_1 = n_2 = 10$ ) характеризуются неизвестными генеральными средними и известными дисперсиями:  $x_{ср} = 2$ ,  $u_{ср} = 3$ ,  $\sigma x^2 = 1$ ,  $\sigma u^2 = 1$ . Проверить  $H_0 : x_{ср} = u_{ср}$ ,  $\alpha = 0.05$

17. При обследовании выработки 1000 рабочих цеха было отобрано 100 рабочих. Получены следующие данные:

Выработка  $X_i$  94-100 100-106 106-112 112-118 118-124 124-130 130-136 136-142

Частота  $p_i$  3 7 11 20 28 19 10 9

С помощью критерия Колмогорова на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о том, что случайная величина X – выработка рабочих предприятия – имеет нормальный закон распределения  $N(a=119.2; \sigma^2=87.48)$

18. Найти уравнение регрессии вида  $y = a_0 + a_1x$  по следующим данным:

x 6 3 5 7 10 8

y 33 27 32 28 42 37

19. Найти уравнение регрессии вида  $y = a_0 + a_1x$  по следующим данным:

x 3 5 2 1 6 4

y 9 7 8 10 5 6

Критерии оценки:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исчерпывающий ответ на два вопроса;<br>- оценка "хорошо" – студент дал неполный ответ на один из вопросов;<br>- оценка "удовлетворительно" – студент неправильно решил задачу и дал неполный ответ на оба вопроса или правильно решил задачу и не ответил на один из вопросов;<br>- на один из вопросов или дал неполный ответ на второй или правильно решил задачу и не ответил на оба вопроса |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Фонд оценочных средств прилагается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Опрос, зачёт, экзамен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                           |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                           |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                  | Издательство, год                         |
| Л1.1                                                                             | Гмурман В. Е.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие                                                            | М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009 |
| Л1.2                                                                             | Вентцель Е. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Теория вероятностей: учеб. для вузов                                                                                      | М.: Высш. шк., 1998                       |
| Л1.3                                                                             | Гмурман В. Е.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие                             | М.: Высшее образование, 2009              |
| Л1.4                                                                             | Соколов Г. А.,<br>Гладких И. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Математическая статистика: учебник                                                                                        | М.: Экзамен, 2007                         |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                           |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                  | Издательство, год                         |
| Л2.1                                                                             | Кремер Н. Ш.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям | М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007                      |
| Л2.2                                                                             | Калинина В. Н.,<br>Панкин В. Ф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Математическая статистика: учебник                                                                                        | М.: Высш. шк., 2001                       |
| Л2.3                                                                             | Луценко А. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Теория вероятностей: учебник                                                                                              | Ростов н/Д: Феникс, 2009                  |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                           |
| Э1                                                                               | Соколов, Г.А. Основы теории вероятностей : учебник / Г.А. Соколов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2015. — 340 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <a href="https://www.znaniy.com">https://www.znaniy.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="https://dx.doi.org/10.12737/6649">www.dx.doi.org/10.12737/6649</a> . - ISBN 978-5-16-006728-5 (print) ; ISBN 978-5-16-101335-9 (online). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniy.com/catalog/product/405698">https://znaniy.com/catalog/product/405698</a> – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                           |                                           |
| Э2                                                                               | Практикум по теории вероятностей: случайные события и величины / Ю.А. Костиков, А.В. Мокряков, В.Ю. Павлов и др. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 63 с. ISBN 978-5-16-103255- 8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniy.com/catalog/product/515183">https://znaniy.com/catalog/product/515183</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           |                                           |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭЗ                                                     | Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009520-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/445667">https://znanium.com/catalog/product/445667</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.1                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.2                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.1.3                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.4                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.2.1                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.3                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.2                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.3                                                               | Аудитория 223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.4                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.5                                                               | Мультимедиа-проектор -1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.6                                                               | Экран – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.7                                                               | Монитор – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.8                                                               | Системный блок – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.9                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.10                                                              | Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.11                                                              | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.12                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.13                                                              | Парта ученическая – 15 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.14                                                              | Скамья – 15 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.15                                                              | Трибуна - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.16                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.17                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.18                                                              | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.19                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                |
| 8.20                                                              | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |

|      |                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.21 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента. |
| 8.22 | Книжный фонд библиотеки                                                                                                                     |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде: методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции; методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям; групповая консультация; методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции  
В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, выводы и практические рекомендации.  
Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.  
В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Практические занятия помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы занятия. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

- 1 – организационный;
- 2 - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе

самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе обсуждения вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода практической деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Ввиду трудоемкости подготовки к практическому занятию преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к ответу по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Ответ должен строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий обосновывал ответ и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

В заключение преподаватель, подводит итоги занятия. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – закрепление знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- оказание помощи в самостоятельной работе (выполнение заданных работ, сдача зачетов, экзаменов);

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,  
д.х.н., проф. **Н.В. Исакина**  
« 4 » июля 2025 г.



**Экологические проблемы Прибайкалья**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 68  
самостоятельная 72  
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>,<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 16,8    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Практические                           | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                      | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                            | 72      | 72  | 72    | 72  |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):  
кбн, доц., Малышкина Н.А.



Рецензент(ы):

инженер по охране окружающей среды (эколог) 2 категории. АО АЭХК, Хабеева А.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Экологические проблемы Прибайкалья**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | знакомство с экологическими проблемами Иркутской области на конкретном региональном материале; |
| 1.2 | формирование умений и навыков комплексной экологической оценки, территорий;                    |
| 1.3 | способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.                        |

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | проанализировать основные антропогенные факторы, влияющие на природу региона;                                             |
| 2.2 | познакомиться с нормативно-правовой базой природопользования и охраны окружающей среды в регионе;                         |
| 2.3 | описать источники загрязнения и основные группы загрязняющих веществ в природных и техногенных средах Иркутской области;  |
| 2.4 | познакомиться с деятельностью структур, определяющих рациональное природопользование и защиту окружающей среды в регионе; |
| 2.5 | проанализировать фактическое состояние природопользования и окружающей среды региона;                                     |
| 2.6 | изучить влияния экологических факторов на здоровье человека;                                                              |
| 2.7 | выработать осознанное понимание связи здоровья человека и состояния окружающей среды;                                     |
| 2.8 | формирование общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных дисциплин               |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21 |                                                                                                              |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Социальная экология                                                                                          |
| 3.1.2                      | Науки о Земле                                                                                                |
| 3.1.3                      | Концепции современного естествознания                                                                        |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии     |
| 3.2.2                      | Обращение с отходами производства и потребления                                                              |
| 3.2.3                      | Основы обращения с отходами производства и потребления                                                       |
| 3.2.4                      | Химия окружающей среды                                                                                       |
| 3.2.5                      | Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика                               |
| 3.2.6                      | Процессы и аппараты защиты окружающей среды                                                                  |
| 3.2.7                      | Современные методы защиты биосферы                                                                           |
| 3.2.8                      | Экологическая безопасность предприятия                                                                       |
| 3.2.9                      | Экологическое нормирование и мониторинг                                                                      |
| 3.2.10                     | Экологическое право                                                                                          |
| 3.2.11                     | Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза                                            |
| 3.2.12                     | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |
| 3.2.13                     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач на пороговом уровне     |
| Уровень 2 | законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач с небольшими недочетами |
| Уровень 3 | хорошо законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач                  |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире с помощью специалиста |
| Уровень 2 | анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире с небольшими ошибками |
| Уровень 3 | самостоятельно анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире        |

**Владеть:**

|           |                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среде на пороговом уровне     |
| Уровень 2 | навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среде с небольшими недочетами |
| Уровень 3 | уверенными навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среде              |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                      |
| 4.1.1      | варианты решения задачи экологической безопасности региона, оценивая их достоинства и недостатки;                                                  |
| 4.1.2      | оптимальный способ решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений                                          |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                      |
| 4.2.1      | находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;                                                       |
| 4.2.2      | формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.                                 |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                    |
| 4.3.1      | навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; |
| 4.3.2      | навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.                         |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Введение                               |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Иркутская область.Краткая характеристика. /Тема/ |                |       |             |            |            |            |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |                      |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------|---|--|
|     | Географическое положение Иркутской обл. Административно-территориальное деление. Население. Историческая справка. Промышленно-территориальные комплексы, горнодобывающая, машиностроительная, деревообрабатывающая, лесопромышленная и др. виды промышленности. /Лек/ | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Влияние хозяйственной деятельности человека на природу Иркутской области /Пр/                                                                                                                                                                                         | 4 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                               | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Антропогенная нагрузка на природу Иркутской области</b>                                                                                                                                                                                                  |   |   |  |                      |   |  |
| 2.1 | Экологические проблемы Байкала /Тема/                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |                      |   |  |
|     | Экологические проблемы Байкала, внесенного в Список участников мирового наследия. Целевые федеральные и региональные программы, направленные на планомерное и максимально эффективное решение перечисленных проблем. /Лек/                                            | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Антропогенная нагрузка на гидро- и атмосферу /Пр/                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                               | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Экологические проблемы городов Иркутской области /Тема/                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |                      |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |  |                      |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------|---|--|
|  | Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в Иркутске, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/ | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Нагрузка на различные биоценозы Иркутской области /Пр/                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в Ангарске, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/ | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Влияние экологических загрязнений на заболеваемость человека /Пр/                                                                                                                                                                                                      | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |  |                      |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|----------------------|---|--|
| Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в г. Братске, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/ | 4 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Антропогенная нагрузка на потенциальные природные ресурсы Иркутской области /Пр/                                                                                                                                                                                         | 4 | 6  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 12 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в Шелехове, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/   | 4 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Определение основных загрязнителей антропогенного происхождения в экосистеме /Пр/                                                                                                                                                                                        | 4 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 6  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |                      |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------|---|--|
|  | Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в Усолье-Сибирском, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/ | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Решение ситуационных задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Экологически неблагоприятное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы в Свирске, оказывающее негативное влияние на здоровье и условия проживания населения. Федеральные и региональные программы, направленные на эффективное решение экологических проблем. /Лек/          | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Решение ситуационных задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Проработка лекционного и дополнительного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | Эволюция промышленных и сельскохозяйственных отраслей в альтернативных системах хозяйствования Иркутского региона. Программа комплексного социально-экономического развития области на 2020-2030 г. г. Прогнозы на будущее. /Лек/                                              | 4 | 4 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|                                                                              |   |    |  |                      |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|----------------------|---|--|
| Определение загрязнения нитратами пищевых продуктов /Пр/                     | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| Проработка лекционного и дополнительного материала. Подготовка к зачету /Ср/ | 4 | 18 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| /Зачёт/                                                                      | 4 | 4  |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

1. Проблемы загрязнения городской среды и условия улучшения.
2. Почему условия для социально-экономического развития северных территорий Иркутского региона являются экстремальными с низкой устойчивостью к антропогенному воздействию?
3. Примеры успешного решения экологических проблем. Экологические проблемы все больше становятся предметом политических решений, дискуссий и спекуляций. Поможет ли нам рынок экологических услуг?
4. Кризисное состояние природной среды и проблемы демографии.
5. Взаимосвязь рационального использования природных ресурсов Иркутской обл. и экологического равновесия окружающей среды. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства.
6. Проблемы сохранения человеческих ресурсов в регионе. Современное состояние окружающей среды в Иркутской обл.
7. Воздействие неблагоприятных экологических ситуаций на человека, их прогнозирование и предотвращение.
8. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Научно - технический прогресс и природа. Признаки экологического кризиса.
9. Утилизация коммунальных и промышленных отходов.
10. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу про-изводств.
11. Что такое «природные ресурсы»?
12. Приведите примеры природных ресурсов – источники энергии, сырье, предметы потребления, банк генофонда или источники информации об окружающем мире.
13. Как и почему изменилось потребление ПР во второй половине текущего столетия?
14. Назовите экологические последствия интенсивного использования природных ресурсов.
15. Какие меры предпринимаются для решения экологических проблем в этой сфере?
16. Какие последствия вызвала хозяйственная деятельность в:
17. литосфере;
18. атмосфере;
19. гидросфере;
20. биосфере.
21. Какую опасность представляют загрязнения?
  - а) химическое;
  - б) физическое;
  - в) механическое.
22. Какое значение имеет природа в Вашей жизни?
23. В чем особенности ресурсного, биологического, эстетического значения природы для человека?
24. Какова роль природы в формировании эстетической и нравственной культуры человека?
25. Научно-техническая революция (НТР) и экологические кризисы. Противоречие между возможностями развития техники и естественными возможностями биосферы как основная причина экологического кризиса. Роль НТР в деградации сырьевых ресурсов и загрязнении

окружающей природной среды.

26. Роль ООПТ в сохранении видов и экосистем. Типы ООПТ в Иркутской обл.

27. Факторы, определяющие уровень общественного здоровья. Жизненный потенциал населения. Образ жизни и качество жизни населения.

28. Проблема риска в экологии человека. Проблемы безопасности в экологии человека.

29. Актуальные проблемы современных городов. Современное городское жилище.

30. Техногенез. Условия формирования и основные характеристики техносферы;

31. Образ жизни – неотъемлемая часть антропоэкологических исследований. Понятие качества жизни. Различные элементы образа жизни и качества жизни: семья, браки и разводы, воспитание здорового и социально активного потомства, доходы населения и бюджет семьи, жилищные и коммунально-бытовые условия, миграция населения, условия труда, численность безработных, образование, загрязнение окружающей среды и экологическое сознание, здоровье населения, сомоохранительное поведение, здоровый образ жизни, здравоохранение, вредные привычки, отдых и физическая культура, социальное обеспечение и социальная помощь, оценка населением своей личной безопасности и проблемы преступности.

32. Информационное поле большого города. Проблемы безопасности при стихийных бедствиях. Антропогенные катастрофы.

#### Вопросы к зачету

1. Вспомните, что называется антропогенным фактором.

2. Вспомните, сколько лет необходимо для воссоздания 1 см почвенного покрова. Приведите другие примеры деструктивной деятельности.

3. Если при взаимодействии человека со средой наблюдаются необратимые изменения состояния здоровья, то такая среда называется экстремальной. (Приведите примеры.)

4. Как улучшить качество окружающей среды?

5. Что называется адаптацией организма? От чего зависит здоровье человека?

6. Назовите основные факторы окружающей природной среды, которые влияют на здоровье человека.

7. Приведите известные вам примеры, которые подтверждают, что загрязнение среды приводит к заболеваниям.

8. Как вы думаете, какие необходимы меры для укрепления здоровья населения?)

9. Что такое природные ресурсы? Вспомните определение.

10. К природным ресурсам относятся элементы литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. (Вспомните, какие это ресурсы.)

11. Приведите примеры многоцелевого использования различных ПР.

12. Вспомните отрасли производства и социальной сферы, входящие в межотраслевые комплексы. Что легло в основу их объединения?

13. Какова должна быть общая тенденция развития всего комплекса производств и его структурных компонентов в условиях рационального природопользования?

14. Используемые полезные ископаемые в зависимости от их назначения подразделяются на группы. (Вспомните эти группы и назовите полезные ископаемые, входящие в них.)

15. Приведите примеры, подтверждающие истощение полезных ископаемых.

16. эрозия почвы — это процесс разрушения и сноса почвенного покрова потоками воды или ветром. В связи с этим различают водную и ветровую эрозии. (Как вы думаете, каковы же причины эрозии?)

17. Приведите примеры. От чего зависит степень антропогенного воздействия животноводства?

18. Приведите другие примеры, подтверждающие богатство минерально-сырьевой базы Севера.

19. В каких районах и почему сосредоточена заготовка леса, деревообработка, целлюлозно-бумажная промышленность?

20. Какие отрицательные экологические последствия возникают в результате хозяйственной деятельности человека? Приведите примеры их одновременного проявления.

21. От чего зависит глубина изменений ландшафтов под влиянием антропогенного воздействия?

22. Приведите примеры разрушающего воздействия человека на окружающую природную среду.
23. Что называется стабилизирующим воздействием человека на природу? Приведите примеры.
24. Приведите примеры конструктивного воздействия человека на природу
25. Почему улучшение качества окружающей среды является критерием научно-технического прогресса?
26. По каким показателям оценивается качество окружающей среды?
27. Чем отличается экологический стандарт качества от производственно-хозяйственного?
28. Охарактеризуйте загрязнители окружающей среды, приведите конкретные примеры загрязнителей.
29. Раскройте содержание понятия «природные ресурсы».
30. Какие проблемы природопользования связаны с добычей полезных ископаемых?
31. К каким последствиям приводит нерациональное природопользование в этой сфере?
32. Почему в настоящее время уделяется огромное внимание экологическим проблемам городов?
33. Какую роль играет природный ландшафт в формировании городской среды?
34. Какое значение имеет функциональное зонирование территории города? Виды территориальных зон?
35. Какие виды загрязнения атмосферы особенно характерны для большого города?
36. почему в крупных городах выше заболеваемость?
37. Расскажите о причинах химического загрязнения почв. Как это может повлиять на здоровье человека?
38. Какие природоохранные мероприятия необходимо осуществить с целью рационального использования земель?
39. Какие экологические последствия связаны с работой ТЭС?
40. Охарактеризуйте химическое, тепловое, электромагнитное, шумовое загрязнение.
41. Расскажите об основных направлениях защиты окружающей среды от воздействия ТЭС.
42. Сопоставьте положительное влияние и отрицательные последствия ГЭС на окружающую среду.
43. Какие перспективы в развитии ГЭС?
44. Перечислите экологические проблемы АЭС.
45. Каким образом решается проблема РАО?
46. Оцените фактор риска в работе АЭС.
47. Положительным и отрицательные последствия работы ГЭС?
48. Сколько и какие заповедники находятся на территории Иркутской обл.

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

## 6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет, вопросы к зачету

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,          | Заглавие                | Издательство, год                                      |
|------|------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Маринченко А. В. | Экология: учеб. пособие | М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013 |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------|----------|-------------------|
|--|---------|----------|-------------------|

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                        | Издательство, год    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| Л2.1                                                                             | Лещенко Я. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Экологические проблемы городов: учебное пособие | Ангарск: АНГТУ, 2017 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| Э1                                                                               | Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018518-7. - Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1905750">https://znanium.com/catalog/product/1905750</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |                                                 |                      |
| Э2                                                                               | Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-3948-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1870502">https://znanium.com/catalog/product/1870502</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                  |                                                 |                      |
| Э3                                                                               | Медведева, С. А. Физико-химические процессы в техносфере: Учебное пособие / Медведева С.А., Тимофеева С.С. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 224 с. ISBN 978-5-9729-0149-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/936017">https://znanium.com/catalog/product/936017</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                |                                                 |                      |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| 7.3.1.1                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |                      |
| 7.3.1.2                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                      |
| 7.3.1.3                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |                      |
| 7.3.1.4                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| 7.3.1.5                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |                      |
| 7.3.1.6                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                      |
| 7.3.1.7                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                      |
| 7.3.1.8                                                                          | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| 7.3.2.1                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| 7.3.2.2                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                      |
| 7.3.2.3                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |                      |
| 7.3.2.4                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |                      |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                      |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                      |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                      |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: |
| 8.2                                                               | Аудитория 223                                                                                                               |
| 8.3                                                               | Технические средства обучения:                                                                                              |
| 8.4                                                               | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                                                                                 |
| 8.5                                                               | Экран – 1 шт.                                                                                                               |
| 8.6                                                               | Монитор преподавателя – 1 шт.                                                                                               |
| 8.7                                                               | Системный блок – 1 шт.                                                                                                      |
| 8.8                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                  |



|      |                                           |
|------|-------------------------------------------|
| 8.9  | Доска (меловая) – 1 шт.                   |
| 8.10 | Стол преподавателя – 1 шт.                |
| 8.11 | Стол студенческий двухместный – 15 шт.    |
| 8.12 | Скамья студенческая двухместная – 15 штук |
| 8.13 | Трибуна - 1 шт.                           |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

При чтении лекций целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д. В рамках лекционных занятий можно заслушать и обсудить подготовленные студентами рефераты и доклады. Поскольку лекции читаются для одной группы студентов (20–25 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой студентов путем тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При проведении практических занятий преподавателю рекомендуется не менее 1 часа из двух (50 % времени) отводить на самостоятельное решение задач. Практические занятия целесообразно строить следующим образом: вводная часть (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены); беглый опрос; самостоятельное решение задач; разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего). Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности. По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу в целом по разделу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку за текущую работу.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: подготовка и написание рефератов, докладов и других письменных работ на заданные темы; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал.

Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.

При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Внеаудиторная деятельность (самостоятельная работа) обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных

домашних заданий.

#### Подготовка к зачету

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок.

Основное в подготовке к зачету – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять

равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,  
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина  
 « 4 » июня 2025 г.



**Науки о Земле**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 136

самостоятельная 76

часов на контроль 40

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

зачеты 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     | 17,7    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34      | 34  | 68    | 68  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 68      | 68  | 68      | 68  | 136   | 136 |
| Контактная работа                      | 68      | 68  | 68      | 68  | 136   | 136 |
| Сам. работа                            | 36      | 36  | 40      | 40  | 76    | 76  |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 36      | 36  | 40    | 40  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 144     | 144 | 252   | 252 |

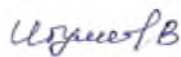
Программу составил(и):

кбн, доц., Малышкина Н.А.



Рецензент(ы):

кбн, зав.каф., Игуменьцева В.В.



Рабочая программа дисциплины

**Науки о Земле**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | изучение взаимодействия атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, земной коры и их влияния на развитие среды обитания, а также изучение многообразного влияния научно-технического прогресса на окружающую природную среду. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | оценка и исследование непрерывно возрастающего обмена веществами и энергией между всеми сферами обитания с учетом антропогенной трансформации природных энергетических балансов, увеличения промышленных и бытовых отходов, возвращаемых в окружающую среду, с резким усилением общего воздействия человека на природу. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.22 |                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                             |
| 3.1.1                      | Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся на базе общеобразовательных знаний гуманитарного цикла полученных в период обучения в школе, в средних специальных технических учреждениях. |
| 3.1.2                      |                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                             |
| 3.2.1                      | Экология                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.2                      | Химия окружающей среды                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.3                      | Экологические проблемы Прибайкалья                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.4                      | Экология природных ресурсов                                                                                                                                                                                              |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | теоретические основы химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов;                                                                                           |
| Уровень 2 | основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций |
| Уровень 3 | способы механизмов применения для решения теоретических и прикладных задач, роль химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии;                     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | выполнять основные химические реакции;                                                                                                                            |
| Уровень 2 | использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач; |
| Уровень 3 | прогнозировать влияние различных химических факторов на окружающую среду                                                                                          |

#### Владеть:

|           |                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основами влияния химических веществ на окружающую среду                                                   |
| Уровень 2 | методами анализа механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире |

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3 | навыками определения механизмов реакций любой сложности, протекающих в окружающем мире; |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.1.1               | основные методы и способы изучения и анализа технологических объектов, области их использования; основные математические, физические, физико-химические, химические законы для решения задач профессиональной деятельности.                             |
| <b>4.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.2.1               | выделять базовые составляющие поставленных задач;                                                                                                                                                                                                       |
| 4.2.2               | уметь выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей;                                                                               |
| 4.2.3               | использовать математические, физические, физико-химические, химические знания и методы для анализа решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                         |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.3.1               | навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам;                                                                                                                                                                               |
| 4.3.2               | методиками и методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах и закономерностях; способностью изучать и анализировать основные технологические объекты, использовать их в отдельных процессах и превращениях. |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Предмет курса и задачи его изучения.</b>                                                                                                                        |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | История развития комплекса наук о Земле. /Тема/                                                                                                                              |                |       |             |            |            |            |
|             | Место наук о Земле в системе естественных наук. Объект и предмет физической географии, географическая оболочка Земли. Эволюционный характер происходящих на Земле процес-сов | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.1<br>Э1 | 0          |            |
|             | Работа с геологическими                                                                                                                                                      | 1              | 3     | ОПК-1       | Л1.1<br>Э1 | 0          |            |
|             | Солнечная радиация /Лаб/                                                                                                                                                     | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.1<br>Э1 | 0          |            |
|             | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                            | 1              | 4     | ОПК-1       | Л1.1<br>Э1 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Геология</b>                                                                                                                                                    |                |       |             |            |            |            |
| 2.1         | Геосферы Земли /Тема/                                                                                                                                                        |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                   |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------|---|--|
|     | Геосферы Земли.<br>Строение и размеры.<br>Горные породы и минералы: их состав и происхождение.<br>Осадочные и метаморфические горные породы.<br>Механические и физические свойства минералов.<br>Классификация минералов. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы в формировании планеты.<br>Основные формы и виды рельефа. Физическое и химическое выветривание. /Лек/ | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Работа с геологическими картами /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Изучение геологического строения территории.<br>Изучение основных свойств минералов и горных пород. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Гидрогеология и гидрология</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |       |                   |   |  |
| 3.1 | Геологическая деятельность по-<br>верхностных вод. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                   |   |  |
|     | Роль рек в формировании ландшафта.<br>Классификация подземных вод.<br>Геологическая деятельность океанов и морей. Химические и физические свойства вод океанов и морей.<br>Гидрогеология суши.<br>Подземные воды и их образование. Озера.<br>Болота. Водные ресурсы России.<br>Морфологические характеристики рек. /Лек/                                                                               | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------|---|--|
|     | Построение поперечного профиля реки по фактическим промерам /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1    | 0 |  |
|     | Гидрологическая характеристика реки и анализ ее водного режима. Виды и законы движения подземных вод /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1    | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Океанология</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |       |                   |   |  |
| 4.1 | Основные океанологические характеристики мирового океана /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                   |   |  |
|     | Основные океанологические характеристики мирового океана. Распределение солёности, температуры и плотности вод Мирового океана. Берега океана, их классификация. Географическое и юридическое понятие шельфа. Рельеф дна океана. Донные отложения. Течения. Циркуляция глубинных вод. Природная зональность Мирового океана. Морские льды. Разнообразие животного и растительного мира Мирового океана. Химические, энергетические, биологические и геологические ресурсы океана. /Лек/ | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Исследовать процесс фильтрации по схеме Дарси /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Определение коэффициента фильтрации /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э3 | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                   |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------|---|--|
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 8  | ОПК-1 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Почвоведение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |       |                   |   |  |
| 5.1 | Понятие о почве /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |       |                   |   |  |
|     | Учение Докучаева В.В. о генезисе почвы и почвообразующих факторах. Роль почвы в биосферных процессах. Гра-нулометрический и минеральный состав почв. Понятие плодородия почвы. Тепловой и водный режи- мы почвы. Классификация почв. Плодородие почвы. Значение поч-вы для человеческого общества. Роль почвы в биосферных процес-сах. Зональные типы почв /Лек/ | 1 | 8  | ОПК-1 | Л1.1Л2.7<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | Главные таксонометрические понятия в современной системе почв /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.7<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | Морфологическое описание профиля почвы. Механический и агрегатный состав почв. Физические свойства почв. Изучение почвенного покрова территории. /Лаб/                                                                                                                                                                                                           | 1 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.7<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы, подготовка к зачету /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 12 | ОПК-1 | Л1.1Л2.7<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.7          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Ландшафтоведение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |       |                   |   |  |
| 6.1 | Ландшафтоведение<br>Задачи ланд-<br>шафтоведения. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |       |                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------|---|--|
|     | Ландшафтоведение<br>Задачи ландшафтоведения. Типы ландшафтов Земли.<br>Физико-географическое районирование. Условия необратимых изменений в структуре ландшафтов.<br>Направления оптимизации ландшафтов.<br>/Лек/ | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.7<br>Э5    | 0 |  |
|     | Принципы классификации ландшафтов. Оценка функционально-динамических факторов учения о ландшафтах. /Пр/                                                                                                           | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Границы ландшафта. /Пр/                                                                                                                                       | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | Антропогенно-преобразованные ландшафты. Принципы классификации природно-антропогенных ландшафтов. /Лек/                                                                                                           | 2 | 6 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | Анализ ландшафтной структуры территории /Лаб/                                                                                                                                                                     | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | Естественные водоемы, как индикаторы ландшафта на примере малых озер Восточной Сибири /Лаб/                                                                                                                       | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                 | 2 | 9 | ОПК-1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Климатология и метеорология</b>                                                                                                                                                                      |   |   |       |                   |   |  |
| 7.1 | Климат и климатообразующие факторы /Тема/                                                                                                                                                                         |   |   |       |                   |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                   |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------|---|--|
|  | Климат и климатообразующие факторы. Взаимодействие атмосферы с Солнцем, космосом, океаном и земной поверхностью. Строение атмосферы. Климатообразующие процессы – теплообо-рот, влагооборот, атмосферная циркуляция. Погода и климат. Климат морской и материковый. Метеорология как наука о воздушной оболочке Земли. Связь метеорологии с климатологией. Метеорологические прогнозы и приборы /Лек/ | 2 | 6 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э6 | 0 |  |
|  | Анализ полей давления, ветра, температуры, построение карт изаномал. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э6 | 0 |  |
|  | Климатообразующие процессы – теплообо-рот, влагооборот, атмосферная циркуляция. Погода и климат. Климат морской и материковый. Метеорология как наука о воздушной оболочке Земли. Связь метеорологии с климатологией. Метеорологические прогнозы и приборы /Лек/                                                                                                                                      | 2 | 6 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э6    | 0 |  |
|  | Первичный анализ основных карт погоды. Внетропические циклоны и антициклоны. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э6 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                             |   |    |       |                                     |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------------------------|---|--|
|     | Метеорологические наблюдения. Измерение температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра. Прогноз погоды. Построение розы ветров. /Лаб/ | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э6                   | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                           | 2 | 10 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э6                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Картография</b>                                                                                                                                                |   |    |       |                                     |   |  |
| 8.1 | Этапы истории географической карты. /Тема/                                                                                                                                  |   |    |       |                                     |   |  |
|     | Этапы истории географической карты. Математическая основа географических карт. Классификация географических карт. Основные понятия в области топографии и геодезии. /Лек/   | 2 | 6  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э7                   | 0 |  |
|     | Принципы составления карт и разрезов /Лек/                                                                                                                                  | 2 | 6  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э7                      | 0 |  |
|     | Анализ содержания тематических карт по способам картографического изображения /Пр/                                                                                          | 2 | 1  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э7                   | 0 |  |
|     | Картографирование загрязнения вод суши. Общие закономерности загрязнений поверхностных вод суши. /Пр/                                                                       | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э7                   | 0 |  |
|     | Использование карт для прогнозирования и охраны окружающей среды /Лаб/                                                                                                      | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э7                   | 0 |  |
|     | Использование космической информации в целях картографирования /Лаб/                                                                                                        | 2 | 3  | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э7                   | 0 |  |
|     | Проработка лекционного материала и дополнительной литературы, подготовка к экзамену /Ср/                                                                                    | 2 | 21 | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 |  |

|  |           |   |    |       |                                                  |   |  |
|--|-----------|---|----|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|  | /Экзамен/ | 2 | 36 | ОПК-1 | Л1.1Л2.3<br>Л2.4 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 |  |
|--|-----------|---|----|-------|--------------------------------------------------|---|--|

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения лабораторных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Примерный тест текущего контроля по модулям

Раздел «Геология»

Вариант 1

1. Наука, изучающая строение, состав и историю развития Земли, называется:

1. Геоморфологией

2. Геологией

3. Исторической геологией

2. Процессы, возникающие при изменении поверхности литосферы под влиянием тепла, ветра, воды, ледников, вызывая денудацию и аккумуляцию, называются:

1. Рельефообразующими

2. Эндогенными

3. Экзогенными

3. Медленные вековые поднятия обширных площадей, не вызывающие изменения их складчатой структуры, называются:

1. Орогенезом

2. Трансгрессией

3. Эпейрогенезом

4. Минералы, образованные в результате взаимодействия водных растворов магмы с окружающими породами, называются минералами:

1. Метаморфического происхождения

2. Пневматолитового происхождения

3. Гидротермального происхождения

5. Возвышенная часть провала, возникшего в результате воздействия вертикально направленной силы, называется:

1. Горстом

2. Грабеном

3. Надвигом

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации:

Перечень вопросов для зачета

Геология

1. Какова форма Земли, каковы ее размеры?

2. Каково строение земной коры?

3. Чем отличается строение субконтинентальной коры и где она развита?

4. Каково строение океанской коры?

5. Каково строение океанской земной коры?

6. Каковы главные агенты физического выветривания и связанные с ними продукты разрушения?

7. Какие главные процессы происходят при химическом выветривании?

8. Каковы простейшие примеры окисления и гидратации минералов?

9. Где и в каких условиях проявляется интенсивная деятельность ветра?

10. Каковы основные составляющие деятельности поверхностных текучих вод?
11. С чем связана водопроницаемость различных горных пород? У каких пород больше проницаемость?
12. Как образуются подземные воды?
13. Как подразделяются подземные воды по гидродинамическим признакам?
14. Чем отличаются грунтовые воды от напорных или артезианских?
15. Как изменяется с глубиной общая минерализация подземных вод?
16. Какие существуют типы магматизма?
17. Что такое магма и каковы ее свойства?
18. Какие существуют типы интрузивов и их контактов?
19. Какие типы вулканических извержений известны?
20. Какие типы метаморфизма известны?
21. Что такое новейшие тектонические движения?
22. Какие проявления современных вертикальных и горизонтальных движений известны и каковы их скорость и амплитуда?
23. Что представляет собой землетрясение?
24. Что такое очаг землетрясения?
25. Какие основные структурные элементы земной коры можно выделить в настоящее время?
26. Какие структурные элементы выделяют на платформах?

#### Гидрогеология и гидрология

1. Предметы, научные методы и задачи гидрогеологии.
2. Теоретические разделы гидрогеологии и их содержание.
3. Практические разделы гидрогеологии и их содержание
4. Основные этапы развития гидрогеологии
5. Модели природных объектов
6. Классификация моделей природных объектов
7. Распределение воды на Земле.
8. Элементы гидрогеологического круговорота воды наземной гидросферы.
9. Круговорот воды в природе.
10. Поверхностный и подземный стоки. Элементы стока и методы их определения
11. Виды воды в горных породах.
12. Гидрогеологическая классификация горных пород.
13. Основные виды движения подземных вод.
14. Формирование химического состава атмосферных осадков при климатическом круговороте природных вод.
15. Изменение химического состава атмосферных осадков в зависимости от времени года, от геологических условий района.
16. Главные источники растворенных в подземных водах веществ.
17. Влияние горных пород на химический состав природных вод.
18. Влияние органического вещества на химический состав природных вод
19. Ионно-солевой состав воды.
20. Газовый состав вод.
21. Физико-географические факторы формирования химического состава природных вод.
22. Геологические факторы химического состава природных вод.
23. Физико-химические, физические, биологические и техногенные факторы формирования химического состава природных вод.
24. Основные процессы формирования химического состава природных вод.
25. Основные показатели химических свойств воды.
26. Жесткость воды, виды
27. Классификация воды по степени жесткости и агрессивности.
28. Виды химических анализов воды и формы выражения.
29. Особенности залегания артезианских вод.
30. Артезианские бассейны, их структура.
31. Артезианские склоны, их особенности.

33. Распространение минеральных вод.
34. Классификация минеральных вод.
35. Промышленные воды и нормы их оценки.
36. Термальные воды и их классификация.
37. Источники. Классификация по условиям залегания подземных вод.
38. Категории запасов подземных вод.
39. Основные типы месторождений подземных вод.
40. Гидрология как наука.
41. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть.
42. Понятие о гидросфере.
43. Круговорот воды в природе.
44. Водный баланс Земли.
45. Метод водного баланса в гидрологии.
46. Мировой океан и его части.
47. Распределение температуры поверхностных вод Мирового океана.
48. Соленость морской воды.
49. Морские течения и их классификации.
50. Приливы и отливы.
51. Образование подземных вод.
52. Виды подземных вод.
53. Реки и их типы.
54. Факторы, характеризующие реку и ее бассейн.
55. Морфометрические характеристики бассейна реки.
56. Строение реки.
57. Гидрологические характеристики реки и русла реки.
58. Классификация рек по видам питания Львовича.
59. Водный режим рек.
60. Количественные характеристики стока.
61. Характеристики речных наносов.
62. Русловые процессы на реках и их типы.
63. Ледовые явления.
64. Типы озер.
65. Термический режим озер.
66. Водохранилища.
67. Происхождение и типы ледников.
68. Что такое болото? Классификация болот.

#### Океанология

1. Соленость морской воды. Постоянство солевого состава.
2. Уравнение состояния морской воды.
3. Преломление и рефракция звуковых лучей. Закон преломления.
4. Скорость распространения звука в морской воде.
5. Факторы, обуславливающие освещенность поверхности моря. Альбедо.
6. Классификация процессов перемешивания в океане.
7. Основы динамической теории приливов.
8. Классификации приливов в море.
9. Разновидности морских волн.
10. Классификация волновых движений в море.
11. Штормовые нагоны.
12. Классификация течений по уравнениям движения.
13. Вертикальные движения вод. Прибрежная циркуляция.
14. Глубинная циркуляция вод океанов.
15. Системы океанических течений.
16. Понятие о водной массе и гидрологическая структура вод океанов.

17. Водные массы Тихого и Атлантического океанов.
18. Геохимические и биологические показатели водных масс.
19. Водные массы окраинных и внутренних морей.
20. Формирование ледяного покрова и начальные формы льдов.
21. Нарастание и таяние ледяного покрова.
22. Дрейф льдов под действием ветра.
23. Основные тепловые свойства морского льда.
24. Эффективная теплоемкость морского льда.
25. Тепловой баланс океана. Меридиональный перенос тепла в океане.

#### Почвоведение

1. Дайте определение почвы.
2. Перечислите основные источники энергии почвообразования.
3. Что такое почвенные микропроцессы?
4. Перечислите основные почвообразовательные процессы.
5. Что такое физическое выветривание?
6. Объясните механизм химического выветривания.
7. Что такое морфологический профиль почвы?
8. Что такое гумус?
9. Перечислите наиболее распространенные гумусовые профили.
10. Какая порода носит название почвообразующей?
11. Перечислите основные почвенные горизонты
12. Какие признаки почв относятся к морфологическим?
13. С чем связан различный цвет почв?
14. Что такое структурность почв?
15. Какие существуют типы почвенных структур?
16. От чего зависит водопроницаемость почвы?
17. Классификация почв по механическому составу.
18. Что понимается под сложением почвы?
19. Какие различают сложения почвы по характеру порозности?
20. Какие новообразования характерны для гумидных областей?
21. Что понимается под включениями?
22. Какие свойства почв рассматриваются при изучении ее химического состава?
23. О чем дает представление знание валового состава почвы?
24. Как измеряется реакция почвенного раствора?
25. Что понимается под почвенным поглощающим комплексом?
26. Что такое емкость поглощения?
27. Какие водорастворимые соли могут присутствовать в почвенном профиле?
28. Назовите основные принципы генетической классификации почв.
29. Каковы основные закономерности географического распространения почв?

#### Вопросы к экзамену

##### Ландшафтоведение

1. Что изучает ландшафтоведение?
2. История ландшафтоведения.
3. Что такое природно-территориальный комплекс (ПТК)?
4. Как соотносятся понятия геосистема и экосистема.
5. Перечислите природные компоненты ландшафта.
6. Какие природные компоненты ландшафта наиболее физиономичные?
7. Каковы основные свойства природных геосистем.
8. Основные уровни организации геосистем: локальный, региональный, планетарный.
9. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.
10. Вещественные, энергетические и информационные связи природных компонентов.
11. Прямые и обратные связи.



13. Парагенетические природные геосистемы.
14. Ландшафтные катены. Ландшафтные экотоны.
15. Природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов.
16. Морфологическая структура равнинных ландшафтов.
17. Ландшафты равнинных и горных регионов.
18. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтных структур регионов.
19. Функционирование и динамика геосистем.
20. Энергетические факторы функционирования.
21. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов.
22. Переменные состояния геосистем, их характерные времена.
23. Ритмика природной геосистемы.
24. Флуктуации и многолетние циклы.
25. Динамический тренд геосистем, современные тенденции развития.
26. Проблема устойчивости природных геосистем.
27. Механизмы ландшафтной саморегуляции.
28. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты.
29. Классификация антропогенных ландшафтов.

#### Климатология и метеорология

1. Каковы основные задачи метеорологии и климатологии?
2. Вертикальное строение атмосферы.
3. Каков состав атмосферного воздуха?
4. Что такое прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация?
5. Перечислите основные составляющие радиационного баланса.
6. Объясните причину разной продолжительности светового дня зимой и летом.
7. Каковы основные составляющие теплового баланса земной поверхности?
8. Как изменяется температура воздуха от экватора к полюсам?
9. Какие бывают виды температурных инверсий?
10. Как рассчитывается коэффициент увлажнения?
11. Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха?
12. Образование и виды облаков.
13. Какие световые явления наблюдаются в облаках?
14. Образование и типы осадков.
15. Суточный и годовой ход осадков.
16. Объясните причины возникновения грозовых явлений.
17. Что такое наземные гидрометеоры?
18. Что показывает барометрическая формула?
19. Что такое барические системы? Перечислите известные Вам.
20. Какие существуют основные характеристики ветра?
21. Перечислите характерные направления движения воздушных масс в системе общей циркуляции атмосферы.
22. Муссоны и пассаты.
23. Каковы основные типы и свойства воздушных масс.
24. Что такое атмосферные фронты? Перечислите основные их типы.
25. Циклоны и антициклоны. Какие типы погоды с ними связаны?
26. Объясните разницу в понятиях погода и климат.
27. Микроклимат. Микроклимат города.
28. Основные климатообразующие факторы.
29. Классификация климатов.

#### Картография

1. Определение картографии. Ее разделы. Элементы географической карты.
2. «География» Птолемея. Римские дорожные карты.
3. Атлас Меркатора.
4. Зарождение Русской картографии. Труды С. Ремезова.

6. Характеристика элементов математической основы географических карт.
7. Искажение углов на географических картах. Причины возникновения. Обозначение, связь искажения форм и искажения углов.
8. Особенности редактирования и составления тематических карт.
9. Совместное применение различных способов изображения.
10. Комплексное картографирование по материалам космических съемок.
11. Составительский этап. Особенности содержания и составления составительского оригинала.
12. Способ изолиний. Его сущность. Графическое выражение. Случаи применения.
13. Способ значков. Его сущность. Графическое выражение. Случаи применения.
14. Изображение рельефа горизонталями. Передаваемые горизонталями характеристики.
15. Способ качественного фона. Графическое выражение. Сфера применения.
16. Особенности некоторых зарубежных карт.
17. Способ точек и способ картограммы. Сущность. Графическое выражение. Случаи применения.
18. Составительский этап в создании карты.
19. Способ ареалов. Сущность. Графическое применение. Сфера применения.
20. Тематическое картографирование.
21. Надписи на географических картах.
22. Картографический метод исследований.
23. Классификация географических карт по охвату территории и масштабу.
24. Использование карт для целей прогноза явлений.
25. Классификация картографических карт по содержанию и назначению.
26. Понятие о картографической библиографии.
27. Определение географического атласа. Классификация атласов.
28. Искажение длин на географических картах. Причины возникновения. Виды масштаба длин.

## 6.2. Темы письменных работ

По данной дисциплине выполнение курсовых работ и рефератов не предусмотрено

## 6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету
2. Экзаменационные вопросы

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,       | Заглавие                     | Издательство, год |
|------|---------------|------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Брюхань Ф. Ф. | Науки о Земле: учеб. пособие | М.: Форум, 2014   |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                           | Заглавие                                                                                  | Издательство, год        |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Моргунов В. К.                    | Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебник | Ростов н/Д: Феникс, 2005 |
| Л2.2 | Короновский Н. В., Ясаманов Н. А. | Геология: учебник                                                                         | М.: Академия, 2007       |
| Л2.3 | Федотов Г. А.                     | Инженерная геодезия: учебник                                                              | М.: Высш. шк., 2006      |
| Л2.4 | Братков В. В., Овдиенко Н. И.     | Геоэкология: учеб. пособие                                                                | М.: Высш. шк., 2006      |

|      | Авторы,                                                        | Заглавие                                        | Издательство, год      |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| Л2.5 | Михайлов В. Н.,<br>Добровольский А.<br>Д., Добролюбов<br>С. А. | Гидрология: учебник                             | М.: Высш. шк.,<br>2007 |
| Л2.6 | Ананьев В. П.,<br>Потапов А. Д.                                | Инженерная геология: учебник                    | М.: Высш. шк.,<br>2000 |
| Л2.7 | Добровольский В.<br>В.                                         | География почв с основами почвоведения: учебник | М.: ВЛАДОС, 1999       |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Дьяченко, В. В. Науки о Земле : учебник / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; под ред. В. А. Девисилова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c093063173e96.09303301. - ISBN 978-5-16-014153-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1971059">https://znanium.com/catalog/product/1971059</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |
| Э2 | Климов, Г. К. Науки о Земле : учебное пособие / Г. К. Климов, А. И. Климова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 390 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005148-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1842525">https://znanium.com/catalog/product/1842525</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                   |
| Э3 | Куприн, П. Н. Введение в океанологию : учебное пособие / П. Н. Куприн. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 632 с. - ISBN 978-5-19-010828-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1023164">https://znanium.com/catalog/product/1023164</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                |
| Э4 | Хлебосолова, О.А. Почвоведение : учебный практикум / О.А. Хлебосолова, А.Н. Гусейнов. - Москва : Научный консультант, 2017. - 36 с. - ISBN 978-5-6040393-2-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1024161">https://znanium.com/catalog/product/1024161</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                    |
| Э5 | Ганжара, Н. Ф. Ландшафтоведение : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006239-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1758030">https://znanium.com/catalog/product/1758030</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                        |
| Э6 | Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023162">https://znanium.com/catalog/product/2023162</a> (дата обращения: 17.06.2024). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                  |
| Э7 | Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1950306">https://znanium.com/catalog/product/1950306</a> (дата обращения: 17.06.2025). – Режим доступа:                                                                                                                                         |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.2 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                |
| 7.3.1.3 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                       |
| 7.3.1.4 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                        |
| 7.3.1.5 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]     |
| 7.3.1.6 | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                    |

| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                               |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 7.3.2.1                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам |
| 7.3.2.2                                                | ИРБИС                                         |
| 7.3.2.3                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU    |
| 7.3.2.4                                                | КонсультантПлюс                               |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                               |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                    |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                       |
|                                                        |                                               |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.2                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.3                                                               | Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.4                                                               | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.5                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.6                                                               | Парта ученическая – 10 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.7                                                               | Скамья – 9 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.8                                                               | Трибуна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.9                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.10                                                              | Географические карты, атласы, синоптические и прогностические карты погоды, коллекция минералов, видеофильмы                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.11                                                              | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.12                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                 |
| 8.13                                                              | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.14                                                              | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.15                                                              | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.16                                                              | Аудитория 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.17                                                              | Железные шкафы для инструментов - 3 шт, стол -1 шт., железный сейф -1 шт., стеллаж -2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям</p> <p>Лекционные занятия</p> <p>Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию"</p> |

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений -выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой, материалами правоприменительной практики (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений. На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения самостоятельных заданий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях.

Продолжительность – не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Лабораторные работы относятся к основным видам учебных занятий, направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

Выполнение обучающимся лабораторных работ проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине или междисциплинарному курсу профессионального модуля профессионального цикла;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования общих компетенций;
- формирования общепрофессиональных компетенций.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает и подготовку к практическим занятиям (решение задач).

Внеаудиторная деятельность(самостоятельная работа)обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т. д

Подготовка к зачету

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы

дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

#### Подготовка к экзамену

Главная задача экзаменов – проверка качества усвоения содержания дисциплины. На основе такой проверки оценивается учебная работа не только студентов, но и преподавателей: по результатам экзаменов можно судить и о качестве всего учебного процесса. При подготовке к экзамену студенты повторяют материал курсов, которые они слушали и изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. При подготовке к экзаменам основное направление дают программы курса и конспекты, которые указывают, что в курсе наиболее важно. Основной материал должен прорабатываться по учебнику, поскольку конспект недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть проработан в течение семестра, а перед экзаменом важно сосредоточить внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением в памяти его краткого содержания в логической последовательности.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 4 » июля 2025 г.

Н.В. Исакина



**Экология природных ресурсов**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 68  
 самостоятельная 49  
 часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 16,8    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Практические                           | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                      | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                            | 49      | 49  | 49    | 49  |
| Часы на контроль                       | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

кбн, доц., Малышкина Н.А. Малышкина Н.А.

Рецензент(ы):

инженер по охране окружающей среды (эколог) 2 категории, Хабеева А.Н. Хабеева А.Н.

Рабочая программа дисциплины

**Экология природных ресурсов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС Филимонова Ю.В. кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики экологии природных ресурсов и подходами в управлении охраной природы. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 |                                                                                                                                      |
| 2.2 |                                                                                                                                      |
| 2.3 | - ознакомить с теорией и современными подходами в управлении охраной природы;                                                        |
| 2.4 | - ознакомить студентов с законами природопользования;                                                                                |
| 2.5 | - формировать систему знаний о воздействии антропогенных факторов на состояние природных ресурсов;                                   |
| 2.6 | - изучить и освоить методы по стоимостной оценки природных ресурсов;                                                                 |
| 2.7 | - изучить состояние, запасы, перспективы использования всех групп ресурсов региона, России, глобальные ресурсы;                      |
| 2.8 | - формировать систему знаний о влиянии экологических факторов на здоровье человека;                                                  |
| 2.9 | - формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций. |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.23 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Науки о Земле                                                                                                |
| 3.1.2                      | Экологическая культура и стратегия устойчивого развития                                                      |
| 3.1.3                      | Общая неорганическая химия                                                                                   |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Экология человека                                                                                            |
| 3.2.2                      | Природопользование                                                                                           |
| 3.2.3                      | Основы экологической безопасности                                                                            |
| 3.2.4                      | Экологический мониторинг                                                                                     |
| 3.2.5                      | Процессы и аппараты защиты окружающей среды                                                                  |
| 3.2.6                      | Экологическая безопасность предприятия                                                                       |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач на пороговом уровне     |
| Уровень 2 | законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач с небольшими недочетами |
| Уровень 3 | хорошо законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач                  |

**Уметь:**

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1                                                                                                | анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире с помощью специалиста                                        |
| Уровень 2                                                                                                | анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире с небольшими ошибками                                        |
| Уровень 3                                                                                                | самостоятельно анализировать основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире                                               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                | навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среды на пороговом уровне                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                | навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среды с небольшими недочетами                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                | уверенными навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в окружающей среде                                                                                    |
| <b>ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности</b> |                                                                                                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                | особенности проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности на пороговом уровне                                                               |
| Уровень 2                                                                                                | особенности проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности на базовом уровне                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                | особенности проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности уверенно                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                | разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности с помощью специалиста                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                | разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности с небольшими ошибками                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                | самостоятельно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности                                                                             |
| <b>Владеть:</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                | методами анализа и оценки эффективности для окружающей среды природоохранных мероприятий на пороговом уровне                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                | методами анализа и оценки эффективности для окружающей среды природоохранных мероприятий с небольшими ошибками                                                               |
| Уровень 3                                                                                                | уверенно методами анализа и оценки эффективности для окружающей среды природоохранных мероприятий                                                                            |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                               |                                                                                                                                                                              |
| <b>4.1</b>                                                                                               | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                |
| 4.1.1                                                                                                    | - методы экологической регламентации хозяйственной деятельности; основы охраны окружающей среды.                                                                             |
| 4.1.2                                                                                                    | - основные методические подходы к оценке биосоциальной сущности потребностей человека;                                                                                       |
| 4.1.3                                                                                                    | - пороги эксплуатации природных ресурсов и пределы воздействия на природные процессы;                                                                                        |
| <b>4.2</b>                                                                                               | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                |
| 4.2.1                                                                                                    | - оценивать ситуацию, пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам эксплуатации природных ресурсов и пределам воздействия на природные процессы; |
| 4.2.2                                                                                                    | - самостоятельно определять соответствие всех видов потребностей человека относительно пределов ресурсообеспеченности;                                                       |

|                     |                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.3               | - организовать мероприятия по вопросам экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.        |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                 |
| 4.3.1               | -законодательными и правовыми актами в области эксплуатации естественных ресурсов и пределов воздействия на природные процессы; |
| 4.3.2               | - современными методами оценки ресурсообеспеченности с учетом актуальности использованных методов оценки природных ресурсов;    |
| 4.3.3               | - способностью организовать мероприятия по экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.    |
| 4.3.4               |                                                                                                                                 |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                          | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Экология природных ресурсов, общие понятия и определения</b>                                                    |                |       |             |                                     |            |            |
| 1.1         | Экология природных ресурсов, общие понятия и определения                                                                     |                |       |             |                                     |            |            |
|             | 1. Введение в экологию природных ресурсов. Содержание, цели, задачи предмета. Исторические основы экологической науки. /Лек/ | 4              | 2     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
|             | Основные факторы антропогенеза. Эволюция человека. Экологический кризис. /Пр/                                                | 4              | 2     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.2Л2.2Л3.1                        | 0          |            |
|             | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                            | 4              | 3     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.2Л3.1<br>Э2                      | 0          |            |
| 1.2         | Человек в экосфере. /Тема/                                                                                                   |                |       |             |                                     |            |            |
|             | Основные факторы антропогенеза. Эволюция человека. /Лек/                                                                     | 4              | 4     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1              | 0          |            |
|             | Экологический кризис. /Пр/                                                                                                   | 4              | 4     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э3 Э4           | 0          |            |
|             | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                            | 4              | 4     | ОПК-1 ПК -1 | Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э4    | 0          |            |
| 1.3         | Система потребностей человека /Тема/                                                                                         |                |       |             |                                     |            |            |

|     |                                                                                                   |   |   |                |                                   |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|-----------------------------------|---|--|
|     | Схемы потребностей Н.Ф.Реймерса, пирамида потребностей Maslow. /Лек/                              | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Система потребностей человека экологический подход. /Пр/                                          | 4 | 3 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Ресурсы, экологические кризисы, законы природопользования</b>                        |   |   |                |                                   |   |  |
| 2.1 | Природные ресурсы, их классификация. /Тема/                                                       |   |   |                |                                   |   |  |
|     | Классификация природных ресурсов. Экологические кризисы. Системы налогообложения /Лек/            | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4   | 0 |  |
|     | Рентные платежи за использование ресурсов биосферы. Право собственности на природные ресурсы /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4   | 0 |  |
|     | Задачи инженера-эколога по рациональному использованию природных ресурсов /Лек/                   | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э3 Э4         | 0 |  |
|     | Пороги эксплуатации естественных ресурсов и пределы воздействия на природные процессы. /Пр/       | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э2 Э4                 | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э2                    | 0 |  |
|     | Эксплуатация естественных ресурсов. Законы природных ресурсов. /Лек/                              | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э1                    | 0 |  |
|     | Законы природопользования /Пр/                                                                    | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2            | 0 |  |

|     |                                                                                                                   |   |   |                |                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------|---|--|
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Законы природопользования. Ресурсы атмосферы (проблемы).</b>                                         |   |   |                |                           |   |  |
| 3.1 | Законы природопользования. /Те ма/                                                                                |   |   |                |                           |   |  |
|     | Законы природопользования. /Ле к/                                                                                 | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э3            | 0 |  |
|     | Законы природопользования (правило неизбежныхцепных реакций, жесткого управления природой...) /Пр/                | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1    | 0 |  |
|     | Ресурсы атмосферы.Влияние загрязнений на материалы и живые организмы, человека. /Лек/                             | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2    | 0 |  |
|     | Типы и источники загрязнения воздуха. /Пр/                                                                        | 4 | 1 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э1            | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                 | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э3            | 0 |  |
|     | Смог и кислотные осадки. Влияние загрязнения воздуха на атмосферный озон, глобальный и региональный климат. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э2            | 0 |  |
|     | Гигиенические, экологические регламенты /Пр/                                                                      | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э2            | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                 | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1    | 0 |  |

|     |                                                                                                            |   |   |                |                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 4. Природные ресурсы, глобальный антропогенный запас</b>                                         |   |   |                |                        |   |  |
| 4.1 | Антропоген. материальный баланс, ресурсные запасы России. /Тема/                                           |   |   |                |                        |   |  |
|     | Антропогенный материальный баланс. /Лек/                                                                   | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э3 | 0 |  |
|     | Ресурсы Российской Федерации. Плата за использование природных ресурсов в Российской Федерации. /Пр/       | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                          | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Комплексная ресурсная группа. Управление экологизацией всех сфер деятельности человека.</b>   |   |   |                |                        |   |  |
| 5.1 | Комплексная ресурсная группа. Управление экологизацией всех сфер деятельности человека. /Тема/             |   |   |                |                        |   |  |
|     | Комплексная ресурсная группа. Состояние и перспективы ресурсов. /Лек/                                      | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л2.1<br>Э1             | 0 |  |
|     | Комплексная ресурсная группа. Ресурсы общего экологического баланса. Состояние и перспективы ресурсов /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1<br>Э2 Э4      | 0 |  |
|     | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                          | 4 | 4 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 | 0 |  |
|     | Пути воздействия общества на стабилизацию экосферы. /Лек/                                                  | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э3 | 0 |  |
|     | Экологические проблемы ядерной энергетики. /Пр/                                                            | 4 | 2 | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2 | 0 |  |

|  |                                                                                                            |   |    |                |                                |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|--------------------------------|---|--|
|  | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                          | 4 | 4  | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1Л3.<br>1<br>Э2 | 0 |  |
|  | Пути воздействия общества на стабилизацию экосферы. Оценка эффективности экоразвития и экологизации. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Э3         | 0 |  |
|  | Управление экоразвитием и экологизацией всех сфер деятельности человека. /Пр/                              | 4 | 2  | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э3 | 0 |  |
|  | Подготовка, самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                          | 4 | 4  | ОПК-1 ПК<br>-1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1               | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                                                                                  | 4 | 27 | ОПК-1 ПК<br>-1 |                                | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

Перечень заданий для промежуточного контроля знаний

1. Какое определение экологии наиболее правильное?

- а) наука, изучающая взаимосвязи между живыми организмами;
- б) наука, изучающая взаимосвязи между живыми организмами и средой их обитания;
- в) наука, изучающая растения, животных и среду их обитания;
- г) область знания, изучающая взаимоотношения живых организмов и их сообществ с окружающей средой (в том числе с другими организмами и сообществами);
- д) наука, исследующая взаимоотношения популяций с окружающей средой.

2. Какие свойства среды остаются относительно-но постоянными на протяжении длительного времени?

- а) температура, влажность, количество выпадения осадков;
- б) хищники, паразиты, конкуренты;
- в) сила тяготения, интенсивность солнечного излучения, солевой состав океана; газовый состав атмосферы;
- г) силы и явления природы, ее вещества и пространство,
- д) любая деятельность человека.

3. Отметьте сумму факторов, определяющих жизнь:

- а) минеральные соли, рельеф;
- б) температура, свет, вода;
- в) влияние человека;
- г) климат, почвы, органические вещества;
- д) неорганические соединения, воздух.

4. Основными принципами охраны окружающей среды являются:

- а) соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;
- б) обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- в) возможность свободно и без ограничений использовать природные ресурсы;
- г) обеспечение полного и без ограничений использования природных ресурсов и земель.

5. Антропогенный фактор – это:

- а) влияние всех видов хозяйственной деятельности на природную среду;
- б) воздействие света, воды на организмы, популяции, сообщества;
- в) изменение среды обитания и самих организмов, популяций, сообществ под влиянием деятельности человека;
- г) изменение среды обитания организмов в связи с изменением климатических условий;
- д) движущая сила, вызывающая и закрепляющая изменения в популяциях как элементарных единицах эволюции

6. Что называется природными ресурсами:

- а) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества;
- б) биологические средообразующие компоненты биосферы: продуценты, консументы и редуценты;
- в) основные составные части ландшафта, представленные фрагментами отдельных сфер географической оболочки: литосферы, гидросферы, атмосферы;
- г) минеральные удобрения, содержащие не менее двух главных питательных элементов;
- д) совокупность разнообразных полезных ископаемых в недрах, пригодных для промышленного использования в современных условиях и в перспективе

7. Что является основным ресурсом, представляющим собой предмет конкуренции у растений:

- а) тепло;
- б) вода;
- в) свет;
- г) воздух;
- д) минеральные вещества

8. В чем сущность закона совокупности (совместного) действия природных факторов (Э.Митчерлиха– А.Тинемана–Б.Бауле)

- а) агротехнические и другие прогрессивные приемы ведения сельского хозяйства, появляющиеся в практике земледелия, ведут к увеличению урожайности полей;
- б) все природные условия среды, необходимые для жизни, играют равнозначную роль;
- в) любая природная система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды;
- г) все природные ресурсы на Земле конечны;
- д) величина урожая зависит не от отдельного, пусть даже лимитирующего фактора, а от всей совокупности экологических факторов одновременно.

9. Как называется среда обитания, которая очень сложна и требует более высокого уровня организации живого? Здесь существенную роль играют: температура воздуха, содержание кислорода, влажность, погода, интенсивность света. Это аэробная среда, в которой осуществляется интенсивный обмен газов и воды, необходимых для жизнедеятельности живых организмов:

- а) наземно-воздушная среда;
- б) водная среда;
- в) атмосферная среда;
- г) социальная среда;
- д) почвенная среда.



всеми факторами среды их обитания:

- а) биогеоценоз;
- б) зооценоз;
- в) аридность;
- г) толерантность;
- д) симбиоз.

11. Число особей, или их биомасса, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства, называется:

- а) плотность популяции;
- б) показатель количества;
- в) мера численности;
- г) распространение;
- д) рождаемость

12. О чем гласит правило А. Тинемана:

- а) чем специфичнее условия среды, тем беднее видовой состав сообщества и тем выше может быть численность отдельных видов;
- б) между численностью видов-доминантов и общим видовым богатством сообщества существует определенная связь;
- в) кроме относительно небольшого числа видов-доминантов, в состав биоценоза входит обычно множество малочисленных и редких форм;
- г) редкие и малочисленные виды очень важны для жизни биоценоза;
- д) основными эдификаторами наземных биоценозов выступают определенные виды растений, например, в еловом лесу – ель, в степях – дерновинные злаки и т. д.

13. Что означает термин «консумент»:

- а) термин «консумент» обозначает принадлежность организма к царству животных;
- б) организмы, обитающие на льду или в снегу;
- в) организм, потребляющий готовые органические вещества, создаваемые продуцентами, но в ходе этого потребления не доводящий разложение органических веществ до простых минеральных составляющих;
- г) животные, приспособленные к жизни в сухих местообитаниях, т.е. в условиях дефицита влаги;
- д) организмы, в ходе жизнедеятельности, превращающие органические остатки в неорганические вещества

14. Что такое экологическая пирамида:

- а) расчет предельно допустимых антропогенных нагрузок на природную среду, окружающую людей;
- б) соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами в экосистеме, выраженное в их массе и изображенное в виде графической модели;
- в) степень устойчивости организмов или их сообществ к воздействию факторов среды;
- г) признак, на основе которого производится оценка, определение или классификация экосистем;
- д) часть биосферы, преобразованная человеком в технические и техногенные объекты.

15. Биогеоценоз – это:

- а) совокупность свойств Земли, как планеты, создающих на ней условия для развития жизни;
- б) единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания;
- в) эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся, однородная природная система функционально взаимосвязанного комплекса живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся самостоятельным обменом веществ и особым типом использования энергии;
- г) совокупность биогенных горных пород, состоящих в основном из остатков отмерших организмов

д) совокупность видов животных и растений, составляющих живое население какого-то региона

16. Что называется качеством среды:

- а) степень соответствия природных условий среды потребностям людей или других живых организмов;
- б) достижение наиболее рационального эко-логического равновесия с помощью благоприятного сочетания экологических компонентов и территорий с различной степенью преобразованности человеком;
- в) способность природной системы к восста-новлению баланса внутренних свойств после какого-либо природного или антропогенного влияния;
- г) сочетание метеорологических факторов, обуславливающих уровень возможного загрязнения атмосферы от источников в данном географическом районе
- д) поддержание экологического равновесия на планете и в отдельных ее регионах с помощью рационального соотношения различной степени преобразованных человеком и естественных участков природы

При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – зачет.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Экология природных ресурсов как дисциплина. Цель ресурсологии.
2. Роль человека в экосфере.
3. Эволюция человека. Факторы антропогенеза.
4. Классификация потребностей человека.
5. Экологический кризис, экологические катастрофы. Понятие, определение. Известные экологические кризисы.
6. Среды жизни современного человека (4 среды).
7. Урбанизация, понятие, последствия.
8. Биологические потребности человека (16 групп).
9. Этолого-поведенческие (психологические) потребности.
10. Этнические потребности человека.
11. Социальные (социально-психологические) потребности человека.
12. Трудовые потребности человека.
13. Экономические потребности человека.
14. Понятие «ресурсы», их классификация.
15. Биологические ресурсы. Продуценты, консументы, редуценты.
16. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы.
17. Исчерпаемые, неисчерпаемые ресурсы.
18. Законы природопользования. Закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов.
19. Законы природопользования. Закон увеличения наукоемкости общественного развития.
20. Законы природопользования. Правило интегрального ресурса.
21. Законы природопользования. Закон падения природно-ресурсного потенциала.
22. Законы природопользования. Правило (неизбежных) цепных реакций «жесткого» управления природой.

24. Законы природопользования. Правило мягкого управления природой.
25. Принципы охраны среды жизни. Закон шагреневой кожи.
26. Принципы охраны среды жизни. Закон постоянства количества отходов в технологических цепях.
27. Принципы охраны среды жизни. Правило «экологичное – экономично»
28. Состояние, запасы, перспективы использования энергоресурсов.
29. Состояние, запасы, перспективы использования земельных ресурсов. Потери земли. Опустынивание, аридизация. Эрозия почв.
30. Состояние, запасы, перспективы использования водных ресурсов. Антропогенные воздействия на гидросферу.
31. Состояние, запасы, перспективы использования минеральных ресурсов. Минерально-сырьевые ресурсы мира, России.
32. Антропогенные воздействия на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
33. Антропогенные воздействия на растительный и животный мир. Главные причины сокращения численности и исчезновения видов животных.
34. Защита растительного и животного мира.
35. Особо охраняемые природные территории. Аспекты, принципы и правила охраны природы.

## 6.2. Темы письменных работ

Примеры тем рефератов:

1. Антропогенные воздействия на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
2. Антропогенные воздействия на растительный и животный мир. Прямое и косвенное воздействие человека на растительный мир. Главные причины сокращения численности и исчезновения видов животных.
3. Антропогенные воздействия на гидросферу. Виды и источники загрязнения водных объектов. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
4. Антропогенные воздействия на почву и недра. Основные виды антропогенного воздействия на почву. Основные антропогенные воздействия на горные породы.
5. Особые и чрезвычайные виды воздействия на биосферу. Отходы производства и потребления. Биологическое загрязнение.
6. Экологические основы охраны окружающей среды. Основные природоохранные принципы. Направления инженерной защиты окружающей среды.
7. Защита воздушного бассейна от загрязнения. Методы очистки воздушного бассейна. Способы очистки промышленных выбросов.
8. Защита гидросферы от загрязнения. Способы защиты поверхностных вод. Способы очистки сточных вод. Борьба с загрязнением подземных вод.
9. Продовольственные ресурсы. Современные технологии увеличения производства продовольствия.
10. Трансгенные продукты. Перспективы генной инженерии. Экологические опасности.
11. Биотехнология. Экологические проблемы производства БВК (Кириши, Ангарск).
12. Нефтепроводный транспорт. Обзор данных по авариям. Причины и последствия.
13. Микробиологические технологии борьбы с загрязнением воды и почвы органическими веществами и нефтепродуктами.
14. Загрязнение воздуха (типы, источники, влияние на живые организмы, материалы, климат, контроль загрязнений).
15. Загрязнение воды (типы, источники, влияние на гидробионты, контроль).
16. Почвенные ресурсы. Эрозия, загрязнение, восстановление почв.
17. Водные ресурсы. Проблемы и управление водными ресурсами.
18. Ресурсы растительности и животного мира. Экологическое управление.

20. Эколого-экономическая сравнительная оценка «ядерного цикла», «угольного цикла», гидроэнергетики.
21. Принципы и методы гигиенического нормирования и экологического регламентирования.
22. Уроки экологических просчетов. Борьба за чистоту Байкала. Проблемы перепрофилирования БЦБК.
23. Предотвращение вредного влияния твердых бытовых отходов, физического и биологического загрязнения.
24. Экологический мониторинг и контроль. Мониторинг: понятие, виды. Экологический контроль.
25. Состояние современной окружающей среды. Рост уровня загрязняющих веществ, проблемы равновесия в экосистеме. Источники и характер техногенного воздействия на ОС. Тенденции промышленного загрязнения природной среды.
26. Основные принципы организации малоотходных (чистых) производств и ресурсосберегающих технологий.
27. Виды и источники загрязнения ОС; методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами; предельно-допустимые выбросы (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, их рассеивание.
28. Современная практика защиты воздушного бассейна. Основные принципы выбора метода очистки газовых выбросов (от твердых частиц и аэрозолей) и аппаратуры. Зависимость эффективности улавливания загрязняющих веществ от фракционного состава твердых частиц и аэрозолей в газовом потоке для различных типов оборудования.
29. Рациональное использование водных ресурсов. Основные загрязняющие вещества в поверхностных водах, их влияние на качество водной среды. Система контроля сбросов загрязняющих веществ. Показатели загрязненности сточных вод органическими веществами: БПК, ХПК, ООУ.
30. Характеристика сточных вод: хозяйственно-бытовые воды; промышленные сточные воды (производственные, бытовые, атмосферные). Современные технологии очистки сточных вод.
31. Рекуперация, вторичная переработка ТПБО. Обезвреживание твердых отходов. Обращение с ТПБО в развитых странах. Прimitивные цепочки удаления ТБО.
32. Извлечение ценных компонентов из вторичных материальных ресурсов (ВМР).
33. Концентрации загрязняющих веществ. Основные загрязняющие вещества в воздухе и их влияние на здоровье человека. Антропогенное загрязнение атмосферы.
34. Промышленные предприятия, электростанции, транспорт, сельское хозяйство как загрязнители атмосферы. Дымовое загрязнение атмосферы.
35. Водные ресурсы СФО. Основные факторы загрязнения водной среды. Сточные воды (бытовое и промышленное загрязнение воды). Биологическое, химическое и физическое загрязнение вод. Эвтрофикация и зарастание водоёмов. Трансграничные переносы загрязнённых вод.
36. Качество воды, биологическая индикация качества воды. В поисках решения проблем: очистка воды. Роль региона в формировании качества вод озера Байкал.
37. Почвенная эрозия, её виды на территории (регион – по выбору). Примеры и причины почвенной эрозии. Особенности ведения сельского хозяйства в зоне рискованного земледелия. Последствия перевыпаса скота.
38. Добыча полезных ископаемых как фактор разрушения почвенного слоя. Последствия добычи полезных ископаемых, приводящие к разрушению экосистем на территории (регион – по выбору): золотодобыча, добыча угля карьерным способом и др.
39. Проблема утилизации бытовых отходов. Свалки в окрестностях населённых пунктов, возможность загрязнения территории и подземных вод бытовыми и промышленными отходами. Факторы радиоактивного загрязнения окружающей среды. В поисках решения проблемы.
40. Причины сокращения численности видов животных и растений (на примере конкретных видов). Исчезнувшие и нуждающиеся в охране виды животных и растений (регион – по выбору). Красная книга СФО.
41. Биологическое здоровье человека. Факторы, определяющие здоровье человека. Социально-обусловленные инфекции в СФО: СПИД, вирусные гепатиты, туберкулёз.
42. Экологические факторы выживания людей. Природа и общество: корни конфликта.

|                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Невозобновимые и возобновимые ресурсы. Вторичная переработка. Использование лесных ресурсов, в том числе недревесных.                                                           |
| 43. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.                                                                                     |
| 44. Нефтепроводный транспорт. Обзор данных по авариям. Причины и последствия.                                                                                                   |
| 45. Принципы и методы гигиенического нормирования и экологического регламентирования.                                                                                           |
| 46. Экологический мониторинг и контроль. Мониторинг: понятие, виды. Экологический контроль. Экологические проблемы Иркутской области. Зоны чрезвычайных экологических ситуаций. |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                              |
| Фонд оценочных средств прилагается.                                                                                                                                             |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                    |
| Контрольные работы, реферат, тестовые задания, зачет.                                                                                                                           |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                    | Издательство, год              |
| Л1.1                                                                             | Голуб А. А.,<br>Струкова Е. Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Экономика природных ресурсов: учебник для вузов                                                                             | М.: Аспект Пресс, 1998         |
| Л1.2                                                                             | Протасов В. Ф.,<br>Молчанов А. В.,<br>Протасов В. Ф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Экология, здоровье и природопользование в России                                                                            | М.: Финансы и статистика, 1995 |
| Л1.3                                                                             | Яковлев С. В.,<br>Прозоров И. В.,<br>Иванов Е. Н.,<br>Губий И. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Рациональное использование водных ресурсов: учебник                                                                         | М.: Высш. шк., 1991            |
| Л1.4                                                                             | Коробкин В. И.,<br>Передельский Л. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования                  | Ростов н/Д: Феникс, 2014       |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                    | Издательство, год              |
| Л2.1                                                                             | Воробьев А. Е.,<br>Дьяченко В. В.,<br>Вильчинская О. В.,<br>Корчагина А. В.,<br>Дьяченко В. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты: учеб. пособие                                   | Ростов н/Д: Феникс, 2007       |
| Л2.2                                                                             | Федорова А. И.,<br>Никольская А. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие                                                              | М.: ВЛАДОС, 2001               |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                    | Издательство, год              |
| Л3.1                                                                             | Игуменьева В. В.,<br>Филиппова Т. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Экология: сборник практических заданий и задач для подготовки бакалавров по направлению 2800700 "Техносферная безопасность" | Ангарск: АГТА, 2014            |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                |
| Э1                                                                               | Деревянкин, Е. В. Природные ресурсы России : учебное пособие / Е. В. Деревянкин, А. С. Жилин, О. В. Маслова ; Мин-во науки и высшего образования РФ, Урал. федерал. ун-т им первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 79 с. - ISBN 978-5-7996-2695-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1946378">https://znanium.com/catalog/product/1946378</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                             |                                |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э2                                                     | Коваленко, В. С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах : практикум / В. С. Коваленко, А. В. Николаев, В. В. Таланин. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 100 с. - ISBN 978-5-906953-88-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1222590">https://znanium.com/catalog/product/1222590</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке. |
| Э3                                                     | Антоненко, Л. В. Становление права собственности на землю и другие природные ресурсы в современной России: Монография / Антоненко Л.В. - Москва : Альфа-М, 2013. - 192 с. (Legitimitate legem et ordinem). ISBN 978-5-98281-339-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403160">https://znanium.com/catalog/product/403160</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке.             |
| Э4                                                     | Фоменко, А.И. Водные и минеральные природные ресурсы : учеб. пособие / А.И. Фоменко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-0360-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053340">https://znanium.com/catalog/product/1053340</a> (дата обращения: 16.06.2025). – Режим доступа: по подписке.                                                                          |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.1                                                | NormaCS "ПромЭксперт.Охрана окружающей среды. Природопользование" [Сублицензионный договор № ИПК 5-18 от 12 марта 2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.2                                                | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.3                                                | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.4                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.1.5                                                | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.2.1                                                | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.2                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.3                                                | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.2.4                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.2.5                                                | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               |                                                             |
| 8.2                                                               |                                                             |
| 8.3                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов |
| 8.4                                                               | Технические средства обучения:                              |
| 8.5                                                               | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                 |
| 8.6                                                               | Экран – 1 шт.                                               |
| 8.7                                                               | Монитор преподавателя – 1 шт.                               |
| 8.8                                                               | Системный блок – 1 шт.                                      |
| 8.9                                                               | Специализированная мебель:                                  |
| 8.10                                                              | Доска (меловая) – 1 шт.                                     |
| 8.11                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                  |
| 8.12                                                              | Стол студенческий двухместный – 18 шт.                      |
| 8.13                                                              | Скамья студенческая двухместная – 18 штук                   |
| 8.14                                                              | Программное обеспечение                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.15 | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.16 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                 |
| 8.17 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.18 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента: научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика. учебная: учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература, учебная периодика, CD и DVD и прочие.                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

При изучении курса «Экология природных ресурсов» используется рейтинговая система оценки знаний студентов.

Аудиторная и самостоятельная работа студента организована рейтинг-листом, совмещённым с календарным планом изучения дисциплины. Рейтинг-лист содержит распределение времени на выполнение самостоятельной работы, которая состоит из самостоятельной проработки теоретического материала и выполнения индивидуальных заданий.

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачётных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 100 возможных, и включает две составляющие:

- оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого раздела дисциплины, в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка (в сумме 50 баллов). Структура баллов, составляющих балльную оценку преподавателя, включает отдельные доли в баллах, начисляемые студенту за успешность рубежного контроля по каждому учебно-образовательному модулю (тесты), за выполнение практических занятий;
- оценка результата промежуточной аттестации качества представленных отчётных материалов и степени знания самостоятельно освоенного материала. Максимально возможное количество, которое можно получить по второй составляющей – 50 баллов.

Оценочное средство по завершении изучения дисциплины представляет собой итоговые вопросы по разделам I-V данной «Рабочей программы» и тестовые задания. Для получения зачёта студент получает билет, состоящий из 2-х вопросов, или тестовое задание.

### Тематика реферативных работ

В качестве расчетно-графического задания предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему. Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10-20 страниц печатного текста (кегля 12; интервал 1,5; Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников. Написание рефератов способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед студентом задачи.

Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации. Существует определенная форма, которой должен следовать студент, выполняющий работу. Работа имеет титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя. Внизу — город и год написания работы. Работа включает: введение, название глав, заключение и список использованных источников.

Во введении студент четко обосновывает выбор темы, степень ее разработанности и актуальность

В каждой главе студент делает анализ используемых источников и отражает собственную точку зрения по исследуемой проблеме. В конце главы даются выводы.

Заключение предполагает не только выводы по исследуемой проблеме, но и рекомендации автора.

В список литературы необходимо включить новейшие источники по экологической проблеме, а также материалы международных документов. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д.), нормативно-правовые акты (законы, приказы), что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает студент.



Проректор,

д.х.н., проф

Н.В. Истомина

« 4 » июля 2025 г.



Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

## Учебный план

18.03.02 РП-25 1234.plx

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

## Квалификация

**бакалавр**

### Форма обучения

## очная

### Общая трудоемкость

3 3ET

### Часов по учебному плану

108

В ТОМ ЧИСЛЕ:

аудиторные занятия

51

самостоятельная

53

часов на контроль

4

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

|                                        |                |     |       |     |
|----------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
| <b>Неделя</b>                          | 16,8           |     |       |     |
| <b>Вид занятий</b>                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Практические                           | 17             | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 53             | 53  | 53    | 53  |
| Часы на контроль                       | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                  | 108            | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кбн, преп., Новиков Михаил Александрович



Рецензент(ы):

дмн, проф., Соседова Лариса Михайловна



Рабочая программа дисциплины

**Общая химическая технология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование у выпускника системы знаний основ химико-технологических процессов, понимание взаимосвязи всех процессов как химических, так и физических, относящихся к химическому производству. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| 2.1 | рассмотреть теоретические основы химической технологии;     |
| 2.2 | ознакомиться с содержанием химико-технологического процесса |
| 2.3 | изучить физико-химические основы технологического процесса; |
| 2.4 | изучить промышленные химические процессы и реакторы;        |
| 2.5 | изучить химико-технологические системы.                     |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.24 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Физическая химия                                                                                             |
| 3.1.2                      | Органическая химия                                                                                           |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Химия окружающей среды                                                                                       |
| 3.2.2                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

#### Знать:

|           |                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Основные категории химической технологии                                                  |
| Уровень 2 | Структуру химико - технологических систем и параметры, отражающий состояние такой системы |
| Уровень 3 | Содержание и классификацию химико - технологического процесса                             |

#### Уметь:

|           |                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Проводить расчёты химико - технологических процессов                              |
| Уровень 2 | Учитывать химико - физическую составляющую технологического процесса              |
| Уровень 3 | Производить оценку эффективности функционирования химико - технологических систем |

#### Владеть:

|           |                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знаниями об основах химического производства                                   |
| Уровень 2 | Методологией выявления и формирования связей в химико-технологических системах |
| Уровень 3 | Навыками анализа и прогнозирования химических реакций                          |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 4.1   | <b>Знать:</b>                                                  |
| 4.1.1 | иерархическую организацию процессов в химическом производстве; |
| 4.1.2 | критерии оценки эффективности химического производства;        |
| 4.1.3 | структуру и описание ХТС;                                      |
| 4.1.4 | сущность и функционирование сырьевой подсистемы ХТС;           |

|            |                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.5      | сущность и функционирование энергетической подсистемы ХТС;                                                                                                   |
| 4.1.6      | промышленные химические процессы и основные типы промышленных химических реакторов;                                                                          |
| 4.1.7      | важнейшие химические производства.                                                                                                                           |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                |
| 4.2.1      | пользоваться справочной и научно-технической литературой по химической технологии;                                                                           |
| 4.2.2      | составлять функциональные, технологические, структурные и операторные схемы ХТС;                                                                             |
| 4.2.3      | разрабатывать планы, программы и методики проведения технологических научно-исследовательских работ для организации производства химической продукции.       |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                              |
| 4.3.1      | приемами выявления и формирования технологических связей в ХТС;                                                                                              |
| 4.3.2      | методами расчета процессов в химических реакторах основных типов, а также технологические и техно-экономические показатели химико-технологического процесса. |

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                              | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Химическая технология – наука о способах и процессах производства промышленных продуктов из природного сырья |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Особенности химической технологии как науки. /Тема/                                                                    |                |       |             |            |            |            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                                                                         |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками. Общие понятия химической технологии: химическое производство, способ производства, технологическая схема, технологический процесс, технологическая операция. Отрасли неорганической и органической химической технологии. Основные направления развития химической промышленности. Структура и функциональные части химического производства. Постоянные и переменные компоненты химического производства. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.27<br>Л2.32<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|  | Самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов. Подготовка опорных конспектов. Подготовка к самостоятельной работе. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 5 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.18<br>Л2.27<br>Э1 Э2              | 0 |  |
|  | <b>Раздел 2. Химико-технологический процесс (ХТП) и его содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                                                                                                         |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                                                                                            |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.1 | Иерархическая организация процессов в химическом производстве. Стадии ХТП (подвод реагирующих компонентов в зону реакции, химические реакции, отвод продуктов из зоны реакции). Понятие о лимитирующей стадии процесса. Кинетическая и диффузионная область ХТП. Факторы, воздействующие на скорость ХТП (концентрация, давление, температура, отвод продуктов реакции из реакционной зоны). Увеличение скорости ХТП. Оптимальные условия ведения ХТП. Технологический режим. |   |   |       |                                                                                                            |   |  |
|     | Иерархическая организация процессов в химическом производстве. Стадии ХТП (подвод реагирующих компонентов в зону реакции, химические реакции, отвод продуктов из зоны реакции). Понятие о лимитирующей стадии процесса. Кинетическая и диффузионная область ХТП. Факторы, воздействующие на скорость ХТП (концентрация, давление, температура, отвод продуктов реакции из реакционной зоны). Увеличение скорости ХТП. Оптимальные условия ведения ХТП. Технологический режим. | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.27<br>Э1 Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                                                                                                                                                |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Расчеты химико-технологических процессов /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.26 Л2.27<br>Л2.33<br>Э1 Э2 Э3           | 0 |  |
|     | Расчетно-графическая работа (реферат). Подготовка к самостоятельной работе. Подготовка презентаций к докладам. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 6 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.12 Л2.14<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.27 Л2.30<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.2 | Классификация ХТП по фазовому составу, механизму реакции, тепловому эффекту, значению параметров технологического режима, характеру протекания во времени, температурному и гидродинамическому режиму, присутствию катализатора. Технологические и технико-экономические показатели ХТП: выход, степень превращения, селективность, качество продукции, производительность, интенсивность, расходный коэффициент, удельные капитальные затраты, себестоимость продукции и производительность труда. Эксплуатационные и социальные показатели. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                                                                                                                                           |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>Классификация ХТП по фазовому составу, механизму реакции, тепловому эффекту, значению параметров технологического режима, характеру протекания во времени, температурному и гидродинамическому режиму, присутствию катализатора.</p> <p>Технологические и технико-экономические показатели ХТП: выход, степень превращения, селективность, качество продукции, производительность, интенсивность, расходный коэффициент, удельные капитальные затраты, себестоимость продукции и производительность труда. Эксплуатационные и социальные показатели.</p> <p>/Лек/</p> | 4 | 4 | ОПК-1 | <p>Л1.3 Л1.4<br/>Л1.5Л2.1<br/>Л2.2 Л2.3<br/>Л2.4 Л2.5<br/>Л2.6 Л2.7<br/>Л2.8 Л2.9<br/>Л2.11 Л2.12<br/>Л2.26 Л2.27<br/>Э1 Э2</p>                           | 0 |  |
|  | <p>Самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов. Подготовка опорных конспектов. Подготовка к самостоятельной работе</p> <p>/Ср/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 6 | ОПК-1 | <p>Л1.3 Л1.4<br/>Л1.5Л2.1<br/>Л2.2 Л2.3<br/>Л2.4 Л2.5<br/>Л2.6 Л2.7<br/>Л2.8 Л2.9<br/>Л2.10 Л2.11<br/>Л2.12 Л2.13<br/>Л2.17 Л2.26<br/>Л2.27<br/>Э1 Э2</p> | 0 |  |
|  | <b>Раздел 3. Физико-химические основы технологического процесса</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |       |                                                                                                                                                           |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |       |                                                                                                                                          |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.1 | Термодинамика химических превращений. Тепловой эффект реакции. Возможность химического превращения. Зависимость возможности химического превращения от температуры и начального состава реакционной смеси. Химическое равновесие в технологических расчетах. Расчет константы равновесия. Уравнение изотермы химической реакции. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнение изобары /Темз/ |   |   |       |                                                                                                                                          |   |  |
|     | Термодинамика химических превращений. Тепловой эффект реакции. Возможность химического превращения. Зависимость возможности химического превращения от температуры и начального состава реакционной смеси. Химическое равновесие в технологических расчетах. Расчет константы равновесия. Уравнение изотермы химической реакции. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнение изобары /Дер/  | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.17<br>Л2.21 Л2.27<br>Л2.32<br>Э1 Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                                                                                                           |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов. Подготовка к устному опросу. Подготовка опорных конспектов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 5 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.15<br>Л2.21 Л2.27<br>Л2.32<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Термодинамический анализ реакционной смеси. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье. Выбор условий проведения процесса на примере синтеза аммиака с использованием катализатора. Кинетические характеристики процесса в химической технологии. Кинетическая модель реакции. Порядок реакции. Молекулярность реакции. Построение схемы превращения на примере окисления аммиака. Скорость химического превращения и скорость реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                           |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                                                                                                                         |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Термодинамический анализ реакционной смеси. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье. Выбор условий проведения процесса на примере синтеза аммиака с использованием катализатора. Кинетические характеристики процесса в химической технологии. Кинетическая модель реакции. Порядок реакции. Молекулярность реакции. Построение схемы превращения на примере окисления аммиака. Скорость химического превращения и скорость реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.15<br>Л2.16 Л2.21<br>Л2.27 Л2.32<br>Э1 Э2          | 0 |  |
|  | Основные типы химических реакторов /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.15<br>Л2.16 Л2.21<br>Л2.27 Л2.32<br>Л2.33<br>Э1 Э2 Э3     | 0 |  |
|  | Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к самостоятельной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 5 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.14 Л2.15<br>Л2.16 Л2.19<br>Л2.21 Л2.27<br>Л2.32<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|  | <b>Раздел 4. Промышленные химические процессы и реакторы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |       |                                                                                                                                                         |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |       |                                                                                                                                                                                   |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 4.1 | Гомогенные процессы в газовой и жидкой фазе, основные закономерности. Гетерогенные некаталитические процессы. Каталитические процессы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитическая активность твердых катализаторов. Свойства промышленных катализаторов. Процессы в многофазных системах /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                                                   |   |  |
|     | Гомогенные процессы в газовой и жидкой фазе, основные закономерности. Гетерогенные некаталитические процессы. Каталитические процессы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитическая активность твердых катализаторов. Свойства промышленных катализаторов. Процессы в многофазных системах /Лек/  | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.16 Л2.19<br>Л2.20 Л2.25<br>Л2.26 Л2.27<br>Л2.31<br>Э1 Э2                   | 0 |  |
|     | Электролитическое получение химически чистых веществ /Пр/                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.16<br>Л2.19 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.27<br>Л2.30 Л2.31<br>Л2.33<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                                                                                                                               |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям.<br>Подготовка к самостоятельной работе.<br>Подготовка к устному опросу. /Ср/                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 6 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.16<br>Л2.20 Л2.23<br>Л2.24 Л2.25<br>Л2.26 Л2.27<br>Л2.30 Л2.31<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.2 | Основные требования к промышленным реакторам:<br>производительность и интенсивность, высокий выход продукта и селективность процесса, минимальные энергетические затраты, легкая управляемость и безопасность работы, низкая стоимость изготовления и ремонта, устойчивость работы при изменениях основных параметров режима.<br>/Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                                               |   |  |
|     | Основные требования к промышленным реакторам:<br>производительность и интенсивность, высокий выход продукта и селективность процесса, минимальные энергетические затраты, легкая управляемость и безопасность работы, низкая стоимость изготовления и ремонта, устойчивость работы при изменениях основных параметров режима. /Лек/     | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.16<br>Л2.27<br>Э1 Э2                                                    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                                                                                  |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка опорных конспектов /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.16<br>Л2.27<br>Э1 Э2       | 0 |  |
| 4.3 | Основные требования к промышленным реакторам:<br>производительность и интенсивность, высокий выход продукта и селективность процесса, минимальные энергетические затраты, легкая управляемость и безопасность работы, низкая стоимость изготовления и ремонта, устойчивость работы при изменениях основных параметров режима.<br>/Тема/ |   |   |       |                                                                                                                  |   |  |
|     | Основные требования к промышленным реакторам:<br>производительность и интенсивность, высокий выход продукта и селективность процесса, минимальные энергетические затраты, легкая управляемость и безопасность работы, низкая стоимость изготовления и ремонта, устойчивость работы при изменениях основных параметров режима.<br>/Лек/  | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.16<br>Л2.27<br>Э1 Э2       | 0 |  |
|     | Самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 5 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.16 Л2.27<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Химико-технологические системы (ХТС)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                                                                                  |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 5.1 | <p>Общая структура химико-технологической системы (ХТС). Элементы и подсистемы ХТС.</p> <p>Иерархическая структура химического предприятия как ХТС. Критерии (параметры) состояния системы. Показатели эффективности функционирования ХТС.</p> <p>Технологические схемы ХТС с открытой цепью.</p> <p>Циклические (замкнутые) технологические схемы ХТС.</p> <p>Синтез и анализ ХТС.</p> <p>Виды моделей ХТС (математические и обобщенные).</p> <p>Иконографические обобщенные модели.</p> <p>Способы изображения схем ХТС (химическая схема, структурная схема, функциональная схема).</p> <p>Типовые технологические операторы, операторная схема ХТС. /Тема/</p> |  |  |  |  |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <p>Общая структура химико-технологической системы (ХТС). Элементы и подсистемы ХТС.</p> <p>Иерархическая структура химического предприятия как ХТС. Критерии (параметры) состояния системы. Показатели эффективности функционирования ХТС.</p> <p>Технологические схемы ХТС с открытой цепью.</p> <p>Циклические (замкнутые) технологические схемы ХТС.</p> <p>Синтез и анализ ХТС.</p> <p>Виды моделей ХТС (математические и обобщенные).</p> <p>Иконографические обобщенные модели.</p> <p>Способы изображения схем ХТС (химическая схема, структурная схема, функциональная схема).</p> <p>Типовые технологические операторы, операторная схема ХТС. /Лек/</p> | 4 | 2 | ОПК-1 | <p>Л1.3 Л1.4</p> <p>Л1.5Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4 Л2.5</p> <p>Л2.6 Л2.7</p> <p>Л2.8 Л2.9</p> <p>Л2.10 Л2.11</p> <p>Л2.18 Л2.22</p> <p>Л2.27 Л2.28</p> <p>Л2.29</p> <p>Э1 Э2</p>                      | 0 |  |
|  | <p>Основные химические производства органической и неорганической химической технологии /Пр/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 5 | ОПК-1 | <p>Л1.3 Л1.4</p> <p>Л1.5</p> <p>Л1.6Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4 Л2.5</p> <p>Л2.6 Л2.7</p> <p>Л2.8 Л2.9</p> <p>Л2.11 Л2.13</p> <p>Л2.18 Л2.22</p> <p>Л2.27 Л2.28</p> <p>Л2.29 Л2.33</p> <p>Э1 Э2 Э3</p> | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                                                                                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Расчетно-графическая работа (реферат). Подготовка презентаций к докладам. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 5 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.13<br>Л2.14 Л2.22<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 5.2 | Технологические связи. Последовательная технологическая связь. Параллельная технологическая связь. Последовательно-обводная технологическая связь (байпас). Обратная технологическая связь (рецикл, сопряженный рецикл). Перекрестная технологическая связь. Разомкнутые и замкнутые технологические связи. Эффективность организации процесса в ХТС. /Тема/ |   |   |       |                                                                                                                                           |   |  |
|     | Технологические связи. Последовательная технологическая связь. Параллельная технологическая связь. Последовательно-обводная технологическая связь (байпас). Обратная технологическая связь (рецикл, сопряженный рецикл). Перекрестная технологическая связь. Разомкнутые и замкнутые технологические связи. Эффективность организации процесса в ХТС. /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.11 Л2.22<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29<br>Э1 Э2                | 0 |  |

|     |                                                                                       |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Самостоятельное изучение некоторых тем, вопросов. Подготовка опорных конспектов. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.18 Л2.22<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29<br>Э1 Э2                                                                                                                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Зачет</b>                                                                |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
| 6.1 | Зачет /Тема/                                                                          |   |   |       |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |
|     | /Зачёт/                                                                               | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 Л2.11<br>Л2.12 Л2.13<br>Л2.14 Л2.15<br>Л2.17 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.32<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на лабораторных занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 30 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка Процент выполнения теста, %

«отлично» 100 – 85

«хорошо» 80 – 75

«удовлетворительно» 70 – 60

«не удовлетворительно» Менее 60%

### ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1 Естественная прикладная наука о способах и процессах производства промышленных химических продуктов – это

a) органическая химия

b) химическая технология

c) физическая химия

d) неорганическая химия

2 Сырье, вспомогательные материалы, продукты, отходы производства, энергию классифицируют как

- a) переменные компоненты производства
- b) постоянные компоненты производства
- c) компоненты производства
- d) все перечисленное

3 Сочетание основных параметров процесса (температуры, давления, состава исходной реакционной смеси, катализатора и т. д.), позволяющее получить наибольший выход продукта с высокой скоростью или обеспечить наименьшую себестоимость – это

- a) оптимальные условия
- b) технологический режим
- c) технологическая карта
- d) технологическая схема

4 Если исходные вещества находятся в одной фазе, то процесс:

- a) гомогенный
- b) гетерогенный
- c) газодинамический
- d) массообменный

5 Если теплота реакции лишь частично отводится из зоны реакции или компенсируется подводом для эндотермических процессов в соответствии с расчетом аппарата, то это режим

- a) политермический
- b) адиабатический
- c) изотермический
- d) все перечисленное

6 Количество затраченного сырья, материалов или энергии на производство единицы продукта характеризует

- a) расходный коэффициент
- b) выход продукта
- c) интенсивность процесса
- d) эффективность процесса

7 Дополните предложение «Химические реакции различают по тепловому эффекту. При протекании эндотермических реакций — ...» подходящими по смыслу словами

- a) происходит выделение теплоты ( $Q > 0$ ) и уменьшение энтальпии реакционной системы ( $\Delta H < 0$ );
- b) происходит поглощение теплоты ( $Q < 0$ ) и увеличение энтальпии реакционной системы ( $\Delta H > 0$ );
- c) происходит выделение теплоты ( $Q > 0$ ) и увеличение энтальпии реакционной системы ( $\Delta H > 0$ );
- d) происходит поглощение теплоты ( $Q < 0$ ) и уменьшение энтальпии реакционной системы ( $\Delta H < 0$ )»

8 Технологический процесс в производстве оконного стекла идет по реакции:



Сода содержит 93,8 % карбоната натрия. Молярные массы карбоната натрия и  $\text{Na}_2\text{O} \square \text{CaO} \square 6\text{SiO}_2$  равны 106 и 478 соответственно. Расходный коэффициент по соде, измеряемый в тоннах, приходящихся на 1 т продукта составит

- a) 0,235
- b) 0,220
- c) 0,250
- d) 0,300

9 Содержание солей в одном литре пресной воды составляет

- a) до 10 г
- b) до 5 г
- c) до 1 г
- d) до 100 г

10 Для эндотермических реакций константа равновесия с ростом температуры

- a) увеличивается
- b) уменьшается
- c) не изменяется
- d) все перечисленное

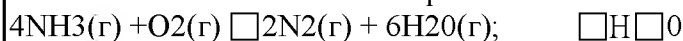
11 Вещества и материалы, предназначенные для переработки в промышленном производстве, называются

- a) сырье
- b) полупродукт
- c) побочный продукт
- d) отходы

12 Технологическая вода применяется

- a) в качестве реагента
- b) в теплообменных аппаратах
- c) для получения пара
- d) все перечисленное

13 Как повлияет на состояние равновесия в системе



повышение давления?

- a) равновесие реакции не изменится
- b) равновесие реакции смещается вправо
- c) равновесие реакции смещается влево
- d) реакция станет неравновесной

14 В реакторе все частицы движутся в заданном направлении, полностью вытесняя (подобно поршню) находящиеся впереди частицы потока. Это реактор

- a) идеального вытеснения
- b) идеального смешения
- c) периодического действия
- d) автоклав

15 Укажите технологические связи, представленные на схеме

- a) последовательно-обводная (байпас)
- b) параллельная
- c) обратная (рецикл)
- d) перекрестная

Задания для промежуточного контроля знаний:

1. Технологический процесс в производстве оконного стекла идет по реакции:



Сода содержит 93,8 % карбоната натрия. Молярные массы карбоната натрия и  $\text{Na}_2\text{O} \square \text{CaO} \square 6\text{SiO}_2$  равны 106 и 478 соответственно. Определите расходный коэффициент по соде, измеряемый в тоннах, приходящихся на 1 т продукта.

2. Какая масса технического этанола может быть получена из 1 кг опилок, содержащих 64,8% целлюлозы, если выход реакции гидролиза целлюлозы составляет 60% (этиловый спирт получают в две стадии сначала проводят гидролиз целлюлозы до глюкозы:  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5) + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  реакция идет при нагревании и присутствии серной кислоты. На второй стадии из глюкозы при помощи спиртового брожения получают этанол:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{CO}_2$  реакция при помощи ферментов)

3. Определить расходный коэффициент по техническому карбиду кальция в производстве ацетилена. В техническом карбиде кальция содержится 80 %  $\text{CaC}_2$ , степень превращения  $\text{CaC}_2$  равна 0,75

Вопросы к зачету

1. Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками.

технологическая схема, технологический процесс, технологическая операция. Отрасли неорганической и органической химической технологии.

3. Основные направления развития химической промышленности. Структура и функциональные части химического производства. Постоянные и переменные компоненты химического производства.

4. Иерархическая организация процессов в химическом производстве. Стадии ХТП (подвод реагирующих компонентов в зону реакции, химические реакции, отвод продуктов из зоны реакции). Понятие о лимитирующей стадии процесса.

5. Кинетическая и диффузионная область ХТП. Факторы, воздействующие на скорость ХТП (концентрация, давление, температура, отвод продуктов реакции из реакционной зоны).

6. Увеличение скорости ХТП (повышение температуры, применение катализаторов, турбулизация системы). Оптимальные условия ведения ХТП. Технологический режим.

7. Классификация ХТП по фазовому составу, механизму реакции, тепловому эффекту, значению параметров технологического режима, характеру протекания во времени, температурному и гидродинамическому режиму, присутствию катализатора.

8. Технологические и техно-экономические показатели ХТП: выход, степень превращения, селективность, качество продукции, производительность, интенсивность, расходный коэффициент, удельные капитальные затраты, себестоимость продукции и производительность труда. Эксплуатационные и социальные показатели.

9. Термодинамика химических превращений. Тепловой эффект реакции. Возможность химического превращения. Зависимость возможности химического превращения от температуры и начального состава реакционной смеси.

10. Химическое равновесие в технологических расчетах. Расчет константы равновесия. Уравнение изотермы химической реакции. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнение изобары.

11. Термодинамический анализ реакционной смеси. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье. Выбор условий проведения процесса на примере синтеза аммиака с использованием катализатора.

12. Кинетические характеристики процесса в химической технологии. Кинетическая модель реакции. Порядок реакции. Молекулярность реакции.

13. Построение схемы превращения на примере окисления аммиака.

14. Скорость химического превращения и скорость реакции. Зависимость скорости реакции от температуры.

15. Гомогенные процессы в газовой и жидкой фазе, основные закономерности. Гетерогенные некаталитические процессы. Каталитические процессы.

16. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитическая активность твердых катализаторов. Свойства промышленных катализаторов. Процессы в многофазных системах.

17. Синтез и анализ ХТС. Виды моделей ХТС (математические и обобщенные). Иконографические обобщенные модели.

18. Способы изображения схем ХТС (химическая схема, структурная схема, функциональная схема). Типовые технологические операторы, операторная схема ХТС.

19. Основные требования к промышленным реакторам: производительность и интенсивность, высокий выход продукта и селективность процесса, минимальные энергетические затраты.

20. Основные требования к промышленным реакторам: легкая управляемость и безопасность работы, низкая стоимость изготовления и ремонта, устойчивость работы при изменениях основных параметров режима.

21. Виды химических реакторов: емкостные, колонные, насадочные, трубчатые и многослойные. Общие структурные элементы химических реакторов.

22. Аппараты для каталитических процессов: контактные аппараты, трубчатые контактные аппараты, реакторы со взвешенным слоем катализатора, реакторы с движущимся катализатором.

23. Модели идеальных реакторов (идеального вытеснения и полного смешения проточного). Модель реактора периодического действия. Характеристическое уравнение реактора периодического действия.

24. Изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах. Температурный режим реакторов. Адиабатические реакторы. Характеристическое уравнение для процесса в

адиабатическом реакторе

25. Общая структура химико-технологической системы (ХТС). Элементы и подсистемы ХТС.

Иерархическая структура химического предприятия как ХТС.

26. Критерии (параметры) состояния системы. Показатели эффективности функционирования ХТС.

27. Технологические схемы ХТС с открытой цепью. Циклические (замкнутые) технологические схемы ХТС.

28. Последовательная технологическая связь. Параллельная технологическая связь.

Последовательно -обвод-ная технологическая связь (байпас).

29. Обратная технологическая связь (рецикл, сопряженный рецикл). Перекрестная технологическая связь. Разомкнутые и замкнутые технологические связи.

30. Эффективность организации процесса в ХТ.

## 6.2. Темы письменных работ

Перечень тем рефератов:

1. Производство азотной кислоты под давлением 0,716 МПа с приводом компрессора от газовой турбины.
2. Производство азотной кислоты по схеме АК-72.
3. Концентрирование разбавленной азотной кислоты в присутствии серной кислоты.
4. Производство серной кислоты из колчедана по методу двойного контактирования.
5. Производство поливинилхлорида непрерывным эмульсионным способом.
6. Получение нитроаммофоски на основе азотно-кислого разложения фосфатов.
7. Производство полистирола непрерывной полимеризацией в массе.
8. Производство карбамида.
9. Производство метанола при давлении 5 МПа. 10. Синтез метанола.
11. Производство аммиака мощностью 1360 т/сут.
12. Производство этилового спирта каталитической гидратацией этилена в паровой фазе.
13. Производство ацетилена из карбида кальция.
14. Схема дегидрирования бутана в кипящем слое катализатора. 15. Упрощенная схема синтеза винилхлорида из этилена.
16. Схема получения ацетальдегида гидратацией ацетилена в жидкой фазе.
17. Схема установки для получения полиэтилена непрерывным методом при высоком давлении.
18. Синтез аммиака под средним давлением.
19. Получение разбавленной азотной кислоты под повышенным давлением.
20. Производство серной кислоты из серы.
21. Производство суперфосфата непрерывным способом.
22. Производство аммиачной селитры.
23. Получение мочевины жидкостным рециклом.
24. Дегидрирование бутиленов.
25. Производство капрона.
26. Производство серной кислоты.
27. Поточная схема производства гранулированного двойного суперфосфата из фосфорной муки и неупаренной экстракционной фосфорной кислоты.
28. Переработка прямого коксового газа.
29. Производство формальдегида.
30. Получение ацетальдегида гидратацией ацетилена.
31. Производство бутадиен-стирольного каучука.
32. Производство фаянсовых хозяйственных изделий.
33. Производство фосфорной кислоты экстракционным методом.
34. Производство динаса.
35. Получение жидкого стекла одностадийным способом.
36. Производство строительного гипса в варочных котлах.
37. Производство строительного гипса во вращающихся печах.
38. Производство портландцемента по мокрому способу во вращающихся печах.
39. Производство портландцемента по сухому способу во вращающихся печах.

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| 41. Производство керамзитового песка в печах кипящего слоя. |
| 42. Производство аглопорита из глинистого сырья.            |
| 43. Первичная переработка нефти.                            |
| 44. Производство уксусной кислоты из ацетальдегида.         |
| 45. Схема установки прямой гонки нефти.                     |
| 46. Схема процесса Мидрекс.                                 |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                          |
| Фонд оценочных средств прилагается.                         |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                |
| Реферат, тестовые и контрольные задания, вопросы к зачету.  |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> |                                                                              |                                                                                                       |                                 |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                       |                                                                              |                                                                                                       |                                 |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                          |                                                                              |                                                                                                       |                                 |
|                                                            | Авторы,                                                                      | Заглавие                                                                                              | Издательство, год               |
| Л1.1                                                       | Бесков В. С.                                                                 | Общая химическая технология: учебник для вузов                                                        | М.: ИКЦ "Академкнига", 2006     |
| Л1.2                                                       | Игнатенков В. И., Бесков В. С.                                               | Примеры и задачи по общей химической технологии: учеб. пособие                                        | М.: ИКЦ Академкнига, 2006       |
| Л1.3                                                       | Кондауров Б. П., Александров В. И., Артемов А. В.                            | Общая химическая технология: учеб. пособие                                                            | М.: Академия, 2005              |
| Л1.4                                                       | Закгейм А. Ю.                                                                | Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие | М.: Университетская книга, 2009 |
| Л1.5                                                       | Соколов Р. С.                                                                | Химическая технология: в 2-х т.                                                                       | М.: ВЛАДОС, 2000                |
| Л1.6                                                       | Раскулова Т. В., Елшин А. И., Нисковская М. Ю., Покровская М. А.             | Основные расчеты в химической технологии. Сборник задач: учеб. пособие                                | Ангарск: АГТА, 2012             |
| Л1.7                                                       | Гусев М. В., Минеева Л. А.                                                   | Микробиология: учебник для студ. биол. спец. вузов                                                    | М.: Академия, 2006              |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                    |                                                                              |                                                                                                       |                                 |
|                                                            | Авторы,                                                                      | Заглавие                                                                                              | Издательство, год               |
| Л2.1                                                       | Мухленов И. П., Авербух А. Я., Кузнецов Д. А., Амелин А. Г., Мухленов И. П.  | Общая химическая технология: учебник для вузов : в 2-х ч.                                             | М.: Высш. шк., 1977             |
| Л2.2                                                       | Мухленов И. П., Авербух А. Я., Тумаркина Е. С., Фурмер И. Э., Мухленов И. П. | Общая химическая технология: учебник для вузов : в 2-х ч.                                             | М.: Высш. шк., 1977             |

|       | Авторы,                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                 | Издательство, год        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.3  | Авербух А. Я.,<br>Тумаркина Е. С.,<br>Мухленов И. П.,<br>Копылев Б. А.,<br>Румянцева Е. С.,<br>Мухленов И. П.                                                             | Практикум по общей химической технологии: учеб.<br>пособие для вузов                     | М.: Высш. шк.,<br>1979   |
| Л2.4  | Авербух А. Я.,<br>Тумаркина Е. С.,<br>Мухленов И. П.,<br>Копылев Б. А.,<br>Трабер Д. Г.,<br>Лесохин И. Г.,<br>Протопопова Е.<br>А., Румянцева Е.<br>С., Мухленов И.<br>П. | Практикум по общей химической технологии: учеб.<br>пособие для вузов                     | М.: Высш. шк.,<br>1967   |
| Л2.5  | Тимофеев В. С.,<br>Серафимов Л. А.                                                                                                                                        | Принципы технологии основного и<br>нефтехимического синтеза: учеб. пособие               | М.: Высш. шк.,<br>2003   |
| Л2.6  | Ксензенко В. И.                                                                                                                                                           | Общая химическая технология и основы<br>промышленной экологии: учебник                   | М.: КолосС, 2003         |
| Л2.7  | Кутепов А. М.,<br>Бондарева Т. И.,<br>Беренгартен М. Г.                                                                                                                   | Общая химическая технология: учебник для тех.<br>вузов                                   | М.: Высш. шк.,<br>1990   |
| Л2.8  | Кутепов А. М.,<br>Бондарева Т. И.,<br>Беренгартен М. Г.                                                                                                                   | Общая химическая технология: учебник для вузов                                           | М.: Академкнига,<br>2003 |
| Л2.9  | Мухленов И. П.,<br>Горштейн А. Е.,<br>Тумаркина Е. С.,<br>Кузичкин Н. В.,<br>Мухленов И. П.                                                                               | Основы химической технологии: учебник для студ.<br>хим.-технол. спец. вузов              | М.: Высш. шк.,<br>1991   |
| Л2.10 | Тимофеев В. С.,<br>Серафимов Л. А.                                                                                                                                        | Принципы технологии основного органического и<br>нефтехимического синтеза: учеб. пособие | М.: Химия, 1992          |
| Л2.11 | Фурмер И. Э.,<br>Зайцев В. Н.                                                                                                                                             | Общая химическая технология: учеб. пособие                                               | М.: Высш. шк.,<br>1974   |
| Л2.12 | Амелин А. Г.                                                                                                                                                              | Технология серной кислоты: учеб. пособие                                                 | М.: Химия, 1983          |
| Л2.13 | Амелин А. Г.                                                                                                                                                              | Технология серной кислоты: учеб. пособие                                                 | М.: Химия, 1971          |
| Л2.14 | Васильев Б. Т.,<br>Отвагина М. И.                                                                                                                                         | Технология серной кислоты                                                                | М.: Химия, 1985          |
| Л2.15 | Мухленов И. П.,<br>Добкина Е. И.,<br>Дерюжкина В. И.,<br>Мухленов И. П.                                                                                                   | Технология катализаторов                                                                 | Л.: Химия, 1989          |
| Л2.16 | Шведов В. П.,<br>Седов В. М.,<br>Рыбальченко И.<br>Л., Власов И. Н.,<br>Морохов И. Д.                                                                                     | Ядерная технология: учеб. пособие                                                        | М.: Атомиздат,<br>1979   |
| Л2.17 | Позин М. Е.                                                                                                                                                               | Технология минеральных удобрений: учебник                                                | Л.: Химия, 1983          |



|       | Авторы,                                                                                                                                | Заглавие                                                                                           | Издательство, год   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.18 | Позин М. Е.,<br>Зинюк Р. И.                                                                                                            | Физико-химические основы неорганической технологии: учеб. пособие                                  | Л.: Химия, 1985     |
| Л2.19 | Салтанова В. П.,<br>Торочешников Н. С.                                                                                                 | Технология связанного азота: учебное пособие                                                       | М.: Высш. шк., 1981 |
| Л2.20 | Атрощенко В. И.,<br>Алексеев А. М.,<br>Засорин А. П.,<br>Кириллов И. П.,<br>Конвисар В. И.,<br>Ястребенецкий А. Р.,<br>Атрощенко В. И. | Курс технологии связанного азота: учебник                                                          | М.: Химия, 1969     |
| Л2.21 | Гольдина О. А.,<br>Кузнецова Ю. С.,<br>Иванова Т. Г.,<br>Зеличенко С. А.,<br>Абхази Н. Л.                                              | Химические реактивы и высокочистые химические вещества: каталог                                    | М.: Химия, 1990     |
| Л2.22 | Позин М. Е.,<br>Копылев Б. А.,<br>Бельченко Г. В.,<br>Позин М. Е.                                                                      | Расчеты по технологии неорганических веществ: учеб. пособие                                        | Л.: Химия, 1977     |
| Л2.23 | Семенов В. П.,<br>Киселев Г. Ф.,<br>Орлов А. А.,<br>Семенов В. П.                                                                      | Производство аммиака                                                                               | М.: Химия, 1985     |
| Л2.24 | Менковский М. А.,<br>Яворский В. Т.                                                                                                    | Технология серы                                                                                    | М.: Химия, 1985     |
| Л2.25 | Гамбург Д. Ю.,<br>Семенов В. П.,<br>Дубовкин Н. Ф.,<br>Гамбург Д. Ю.,<br>Дубовкин Н. Ф.                                                | Водород. Свойства, получение, хранение, транспортирование, применение: справочное издание          | М.: Химия, 1989     |
| Л2.26 | Ксензенко В. И.,<br>Стасиневич Д. С.                                                                                                   | Химия и технология брома, йода и их соединений: учеб. пособие                                      | М.: Химия, 1995     |
| Л2.27 |                                                                                                                                        | Правила безопасности для производств, использующих неорганические кислоты и щелочи<br>ПБ 09-224-98 | М.: НПО ОБТ, 1999   |
| Л2.28 | Ахметов Т. Г.,<br>Порфирьева Р. Т.,<br>Гайсин Л. Г.,<br>Ахметова Л. Т.,<br>Каримов Я. М.,<br>Хацринов А. И.,<br>Ахметов Т. Г.          | Химическая технология неорганических веществ: учеб. пособие: в 2-х кн.                             | М.: Высш. шк., 2002 |
| Л2.29 | Ахметов Т. Г.,<br>Порфирьева Р. Т.,<br>Гайсин Л. Г.,<br>Ахметова Л. Т.,<br>Хацринов А. И.,<br>Ахметов Т. Г.                            | Химическая технология неорганических веществ: учеб. пособие: в 2-х кн.                             | М.: Высш. шк., 2002 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                         | Издательство, год      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Л2.30                                                                            | Кузнецов Л. Д.,<br>Дмитренко Л. М.,<br>Рабина П. Д.,<br>Кузнецов Л. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Синтез аммиака                                                   | М.: Химия, 1982        |
| Л2.31                                                                            | Амелин А. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Технология серной кислоты: учеб. пособие                         | М.: Химия, 1983        |
| Л2.32                                                                            | Шведов В. П.,<br>Седов В. М.,<br>Рыбальченко И.<br>Л., Власов И. Н.,<br>Морохов И. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ядерная технология: учеб. пособие                                | М.: Атомиздат,<br>1979 |
| Л2.33                                                                            | Сторожева Л. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Примеры и задачи по общей химической<br>технологии: метод. указ. | Ангарск: АГТА,<br>2012 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                        |
| Э1                                                                               | Кошелева, М. К. Общая химическая технология в примерах, лабораторных работах, задачах и тестах : учебное пособие / М.К. Кошелева. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d41326ae8b036.68219388. - ISBN 978-5-16-014977-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1224796">https://znanium.com/catalog/product/1224796</a> (дата обращения: 15.08.2023). – Режим доступа: по подписке. |                                                                  |                        |
| Э2                                                                               | Таранцева, К. Р. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды : учебное пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 412 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4323. - ISBN 978- 5-16-009258-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1758021">https://znanium.com/catalog/product/1758021</a> (дата обращения: 15.08.2023). – Режим доступа:                                                |                                                                  |                        |
| Э3                                                                               | Атманских, И. Н. Химическая технология: Учебно-методическое пособие / Атманских И.Н., Нохрин С.С., Шарафутдинов А.Р., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 120 с. ISBN 978-5-9765-3192-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/945469">https://znanium.com/catalog/product/945469</a> (дата обращения: 15.08.2023). – Режим доступа: по подписке.                                                                                        |                                                                  |                        |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                        |
| 7.3.1.1                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |                        |
| 7.3.1.2                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |                        |
| 7.3.1.3                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |                        |
| 7.3.1.4                                                                          | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                        |
| 7.3.1.5                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |                        |
| 7.3.1.6                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |                        |
| 7.3.1.7                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                        |
| 7.3.1.8                                                                          | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |                        |
| 7.3.1.9                                                                          | Zoom [Лицензия Freemium]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |                        |
| 7.3.1.10                                                                         | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                        |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                        |
| 7.3.2.1                                                                          | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                        |
| 7.3.2.2                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                        |
| 7.3.2.3                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |                        |
| 7.3.2.4                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |                        |
| 7.3.2.5                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                        |

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| 7.3.2.6                                          | Техэксперт |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b> |            |
| 7.3.3.1                                          | LMS MOODLE |
| 7.3.3.2                                          | Znanium    |
|                                                  |            |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.2                                                               | Амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.3                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.4                                                               | стол преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.5                                                               | стул преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.6                                                               | доска меловая – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.7                                                               | кафедра – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.8                                                               | Технические средства:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.9                                                               | мультимедиа-проектор – 1шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.10                                                              | экран – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.11                                                              | монитор преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.12                                                              | системный блок – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.13                                                              | аудитория 416                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.14                                                              | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.15                                                              | центрифуга (1), весы технические (электронные) SPU-402 г (1), весы аналитические ВЛР-200г (1), электроплитка (2), водяная баня (2), штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, цилиндры центробежные, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения учебных занятий. |
| 8.16                                                              | Стенды по химии: периодическая таблица хим. элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.17                                                              | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.18                                                              | Доска (меловая) – 1шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.19                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.20                                                              | Стол лаборат. 2-местный – 6 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.21                                                              | Стул офисный – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.22                                                              | Табуретки лабораторные – 34 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.23                                                              | Шкаф вытяжной – 2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.24                                                              | Аудитория 317                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.25                                                              | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.26                                                              | весы технические (электронные) SPU-402 г, рефрактометр ИРФ-454 Б2М (2), штативы деревянные с набором реактивов электроплитка (6), прибор для фильтрования при пониженном давлении, прибор для возгонки, холодильник Либиха (2), термометр ртутный, насадки Вюрца и Дина-Старка, делительная воронка, ступка фарфоровая с пестиком, чашка фарфоровая.                                                   |
| 8.27                                                              | Посуда по органической химии: колбы круглодонные и плоскодонные, мерные цилиндры и стаканы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.28                                                              | воронки, пробирки, стеклянные капилляры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.29                                                              | Реактивы, необходимые для проведения практических работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.30 | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.31 | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.32 | Стол-парта – 10 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.33 | Стол лабораторный – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.34 | Стул офисный – 9 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.35 | Табуретки лабораторные – 20 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.36 | Шкаф вытяжной – 5 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.37 | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.38 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                  |
| 8.39 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.40 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.41 | Книжный фонд библиотеки составляет 251560 единиц хранения. Из них: научной – 25871 экз. (научная литература, диссертации, авторефераты диссертаций, отечественная научная периодика), учебной – 219835 экз. (учебники и учебные пособия; учебно-методическая литература – 59677; учебная периодика, CD и DVD и прочие), художественной – 5854 экз.                               |
| 8.42 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.43 | аудитория 417:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.44 | - специализированная мебель: стул офисный – 1 шт.; стол лабораторный – 1 шт.; табурет – 2 шт.; шкаф для химических реактивов – 1 шт.; шкаф вытяжной – 1 шт.; мойка с тумбой – 2 шт.; сейф железный для хранения реактивов – 1 шт.                                                                                                                                                |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Формы текущего контроля:

- 1) Терминологический диктант.
- 2) Устный опрос.
- 3) Тестирование.
- 4) Задания для промежуточного контроля знаний.

В качестве расчетно-графического задания предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему. Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10-20 страниц печатного текста (кегель 12; интервал 1,5; Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников. Написание рефератов способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед студентом задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации. Существует определенная форма, которой должен следовать студент, выполняющий работу.

Работа имеет титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя. Внизу - город и год написания работы. Работа включает: введение, название глав, заключение и список использованных источников.

Во введении студент четко обосновывает выбор темы, степень ее разработанности и актуальность исследования

В каждой главе студент делает анализ используемых источников и отражает собственную точку зрения по исследуемой проблеме. В конце главы даются выводы.

Заключение предполагает не только выводы по исследуемой проблеме, но и рекомендации автора.

В список литературы необходимо включить новейшие источники по экологической проблеме, а также материалы международных документов. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д.), нормативно-правовые акты (законы, приказы), что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает студент.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,  
 д.х.н., проф. **Н.В. Исакина**  
 « 4 » июля 2025 г.



## Процессы и аппараты нефтехимической технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология электрохимических производств**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 68  
 самостоятельная 49  
 часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

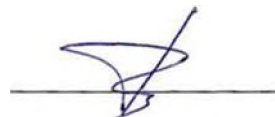
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 16 5/6         |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Практические                           | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                      | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                            | 49             | 49  | 49    | 49  |
| Часы на контроль                       | 27             | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                  | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):  
дхн, проф., Корчевин Н.А.



Рецензент(ы):

дтн, Ведущий научный сотрудник ФГБУН ИНХС РАН, Томин В.П.



Рабочая программа дисциплины

**Процессы и аппараты нефтехимической технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

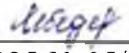
составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.  
Протокол от 04.07.2025 № 05/25

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по теории основных процессов химической технологии, освоение методов расчёта аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов; формирование представлений о закономерностях протекания основных процессов химической технологии и в окружающем мире; освоение приёмов анализа и оценки результатов расчёта. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. ЗАДАЧИ**

|     |                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | изучение теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии;                                   |
| 2.2 | изучение конструкции аппаратов, предназначенных для проведения основных процессов химической технологии;    |
| 2.3 | приобретение знаний по расчёту и проектированию основных аппаратов и подбору вспомогательного оборудования. |

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.25 |                                                                                                              |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Общая химическая технология                                                                                  |
| 3.1.2                      | Общая экология                                                                                               |
| 3.1.3                      | Высшая математика                                                                                            |
| 3.1.4                      | Физическая химия                                                                                             |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |
| 3.2.2                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР                                                       |
| 3.2.3                      | Производственная практика: Преддипломная практика                                                            |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | способен знать основные понятия о подобии физических явлений, основные процессы и аппараты                                                                                    |
| Уровень 2 | способен изучать основные понятия о подобии физических явлений, основные процессы и аппараты, их устройство и принцип работы                                                  |
| Уровень 3 | способен изучать основные понятия о подобии физических явлений, основные процессы и аппараты, их устройство и принцип работы, методы интенсификации технологических процессов |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах для анализа соответствующего процесса                                                                                                 |
| Уровень 2 | использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах для анализа соответствующего процесса и уметь применять на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов |
| Уровень 3 | уметь анализировать технологический процесс, используя механизмы химических реакций и применять на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов                                             |



|                 |                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | методами инженерных расчетов                                                                                                         |
| Уровень 2       | методами инженерных расчетов, связанных с выбором соответствующего                                                                   |
| Уровень 3       | методами инженерных расчетов, связанных с выбором соответствующего оборудования на основании теоретических положений гидродинамики и |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                              |
| 4.1.1      | основные понятия о подобии физических явлений;                                                                             |
| 4.1.2      | основные процессы и аппараты, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов. |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                              |
| 4.2.1      | использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов;                                |
| 4.2.2      | анализировать технологический процесс;                                                                                     |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                            |
| 4.3.1      | применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач;                       |
| 4.3.2      | методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;                                           |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                          | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                     | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение в предмет</b>                                                |                |       |             |                                                                |            |            |
| 1.1         | Классификация основных процессов химической технологии /Тема/                      |                |       |             |                                                                |            |            |
|             | Виды процессов. Понятие движущей силы. /Лек/                                       | 6              | 2     | ОПК-1       | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.8Л3.<br>4<br>Э1 Э2 Э3 Э4                   | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Гидродинамические</b>                                                 |                |       |             |                                                                |            |            |
| 2.1         | Внутренняя задача гидродинамики. Гидравлические машины и                           |                |       |             |                                                                |            |            |
|             | Основные машины и аппараты перекачивания жидкостей и сжатия газов /Лек/            | 6              | 4     | ОПК-1       | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.3<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0          |            |
|             | Примеры практического использования уравнения Бернулли в инженерных расчетах. /Пр/ | 6              | 4     | ОПК-1       | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0          |            |

|     |                                                                                                                       |   |   |       |                                                                            |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Расчет требуемого напора простого трубопровода.<br>Расчет насоса на сеть. /Ср/                                        | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                            | 0 |  |
| 2.2 | Внешняя задача гидродинамики.<br>Процессы разделения неоднородных сред.<br>/Тема/                                     |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Конструкции отстойников. Разделение в поле центробежных сил.<br>Циклоны и центрифуги.<br>/Лек/                        | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Отстаивание, скорость гравитационного осаждения и под действием центробежных сил. /Пр/                                | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Расчет и подбор по каталогу циклона для очистки газа. /Ср/                                                            | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.2<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                    | 0 |  |
| 2.3 | Смешанная задача гидродинамики.<br>Процессы фильтрации и кипящие слои. /Тема/                                         |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Процессы фильтрации.<br>Конструкции фильтров периодического и непрерывного действия.<br>Процессы псевдоожижения /Лек/ | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.7Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4                           | 0 |  |
|     | Оценка параметров аппаратов псевдоожижения. /Пр/                                                                      | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                       | 0 |  |
|     | Принцип действия и оценка основных параметров электрофильтров. /Ср/                                                   | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.3 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Теплообменные процессы</b>                                                                               |   |   |       |                                                                            |   |  |
| 3.1 | Конструкции теплообменных аппаратов /Тема/                                                                            |   |   |       |                                                                            |   |  |

|     |                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                  |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Классификация теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные теплообменники и аппараты смешения /Лек/                      | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7Л3.2<br>Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Построение тепловых балансов теплообменных аппаратов. Оценка тепловой нагрузки. /Пр/                                                         | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Оценка поверхности теплообмена по основному уравнению теплопередачи. /Пр/                                                                    | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.5 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4                     | 0 |  |
|     | Конструкции и виды градирен. Барометрический конденсатор. /Ср/                                                                               | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                     | 0 |  |
| 3.2 | Процессы нагревания и охлаждения /Тема/                                                                                                      |   |   |       |                                                                  |   |  |
|     | Схемы движения теплоносителей. Теплоотдача и теплопроводность. Расчет коэффициента теплопередачи для процессов охлаждения и нагревания. /Пр/ | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.6<br>Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Расчет кожухотрубчатого теплообменника и теплообменника "труба в трубе" /Ср/                                                                 | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                  | 0 |  |
| 3.3 | Процессы кипения и конденсации /Тема/                                                                                                        |   |   |       |                                                                  |   |  |
|     | Расчет теплоотдачи процессов кипения и конденсации. /Пр/                                                                                     | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4        | 0 |  |
|     | Виды и механизмы кипения и конденсации. /Ср/                                                                                                 | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Массообменные процессы</b>                                                                                                      |   |   |       |                                                                  |   |  |

|     |                                                                                                                                              |   |   |       |                                                                            |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 4.1 | Основные массообменные процессы /Тема/                                                                                                       |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Массообменные колонны. Виды внутренних контактных устройств. /Лек/                                                                           | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.7Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Виды концентраций. Перевод концентраций. Фазовое равновесие. Кривая равновесия. Движущая сила. /Пр/                                          | 6 | 2 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4                  | 0 |  |
|     | Области применения массообменных процессов. /Ср/                                                                                             | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.3 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                       | 0 |  |
| 4.2 | Процессы абсорбции. /Тема/                                                                                                                   |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Растворимость газов в жидкости. Схема абсорбция-десорбция. Оценка высоты и диаметра насадочной и тарельчатой колонны. /Лек/                  | 6 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Э1 Э2 Э3 Э4             | 0 |  |
|     | Построение материального баланса абсорбера. Оценка минимального расхода поглотителя. Оценка основных конструктивных размеров абсорбера. /Пр/ | 6 | 3 | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.8Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4      | 0 |  |
|     | Технологический расчет абсорбционной колонны для поглощения газа. /Ср/                                                                       | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.5Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                                | 0 |  |
| 4.3 | Процессы перегонки и ректификации. /Тема/                                                                                                    |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Процессы однократной перегонки, перегонка с флегмой и водяным паром. Простая ректификационная колонна. /Лек/                                 | 6 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              | 0 |  |

|     |                                                                                                        |   |    |       |                                                                |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Парожидкостное равновесие. Построение X,Y-диаграммы и t-X,Y-диаграммы. /Пр/                            | 6 | 2  | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.8Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 |  |
|     | Построение рабочей линии ректификации. Оценка минимального и оптимального рабочего числа. /Пр/         | 6 | 2  | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.5Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4                    | 0 |  |
|     | Оценка основные конструкционных размеров ректификационной колонны. /Пр/                                | 6 | 3  | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.6Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 |  |
|     | Технологический расчет простой ректификационной колонны. /Ср/                                          | 6 | 6  | ОПК-1 | Л1.5Л2.3<br>Л2.5 Л2.6<br>Л2.8Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4               | 0 |  |
| 4.4 | Процессы экстракции. /Тема/                                                                            |   |    |       |                                                                |   |  |
|     | Конструкции экстракционных аппаратов. /Лек/                                                            | 6 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Материальный баланс процесса экстракции. Оценка минимального и максимального расхода экстрагента. /Пр/ | 6 | 4  | ОПК-1 | Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                   | 0 |  |
|     | Оценка числа теоретических ступеней на треугольной диаграмме Гиббса. /Ср/                              | 6 | 5  | ОПК-1 | Л1.5Л2.2<br>Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4                                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Итоговый контроль</b>                                                                     |   |    |       |                                                                |   |  |
| 5.1 | Экзамен /Тема/                                                                                         |   |    |       |                                                                |   |  |
|     | Подготовка к зачету по курсу. Тестирование /Экзамен/                                                   | 6 | 27 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.6<br>Л2.8Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Приведите классификацию основных процессов в зависимости от законов, определяющих скорость протекания процессов.

2. Дайте определение периодических и непрерывных процессов.
3. Запишите в общем, виде уравнение материального и энергетического балансов.
4. Гидростатика и гидродинамика, их основные задачи. Сформулируйте понятие идеальной и реальной жидкостей. Какие силы действуют в реальных жидкостях?
5. Что такое средняя скорость движения жидкости? Назовите и охарактеризуйте режимы движения жидкости.
6. Укажите физический смысл критериев гидродинамического подобия. Приведите обобщенные (критериальные) уравнения.
7. Назовите теоремы подобия.
8. Выведите основное уравнение гидростатики и уравнение Бернулли. Для решения каких практических задач применяют эти уравнения.
9. Как рассчитывают потери напора (давления) на трение и местные сопротивления в трубопроводах и аппаратах?
10. Опишите движение жидкости через неподвижные слои зернистых материалов и насадок.
11. Как определяют скорость начала псевдооживления и скорость уноса? Что понимают под явлением пневмотранспорта?
12. Охарактеризуйте режимы движения жидкой пленки на вертикальной поверхности. Поясните явление «захлебывания» в химических аппаратах.
13. Что такое барботаж? Сформулируйте понятие о поверхностно-объемном диаметре пузырька, покажите его связь с газосодержанием и удельной поверхностью контакта фаз.
14. Перечислите основные методы перемешивания жидких сред. Приведите понятие интенсивности и эффективности перемешивания.
15. Приведите классификацию конструкций мешалок.
16. В каких случаях применяют пневмоническое перемешивание.
17. Как определяется расход мощности на механическое перемешивание.
18. Приведите модифицированные критерии для перемешивания.
19. Что называют подачей и напором насоса?
20. Как влияет температура перекачиваемой жидкости на допустимую высоту всасывания?
21. Как выбрать рабочую точку при работе насосов на сеть?
22. Как рассчитать мощность на валу насоса?
23. Что такое суспензия, эмульсия, аэрозоль?
24. Под действием каких сил может производиться осаждение?
25. Что такое скорость свободного осаждения?
26. Получите уравнение для определения поверхности осаждения отстойника.
27. Что такое фактор разделения в процессах осаждения под действием центробежных сил?
28. В каких случаях целесообразно применять пылеосадительные камеры.
29. В каких случаях вместо одного циклона применяют батарейный циклон?
30. Что является движущей силой фильтрования?
31. Перечислите режимы фильтрования.
32. В каком случае может иметь место фильтрование при постоянной разности давлений и скорости?
33. Получите дифференциальное уравнение фильтрования.
34. Что такое константы фильтрования? Как их определяют?
35. Каковы основные достоинства нутч-фильтров, работающих под вакуумом и под избыточным давлением?
36. Опишите устройство и работу фильтр-пресса.
37. Для чего рукавные фильтры снабжаются кольцами жесткости?
38. Какие виды переноса теплоты участвуют в теплообмене?
39. Приведите уравнения тепловых балансов без изменения агрегатного состояния теплоносителей, при конденсации и испарении одного из теплоносителей.
40. Выведите уравнение теплопроводности в неподвижной среде.
41. Выведите уравнение теплопроводности для плоских и цилиндрических стенок.
42. От каких факторов зависит излучательная способность тела?
43. Как определяют количество теплоты, переходящее от более нагретого тела к менее нагретому

44. Приведите критерии теплового подобия, критериальное уравнение теплоотдачи.
45. Выведите уравнение теплопередачи через плоские и цилиндрические стенки.
46. Сопоставьте движущие силы теплопередачи при прямоточной, противоточной и сложных схемах движения теплоносителей в теплообменнике.
47. Назовите виды теплоносителей для подвода теплоты в теплообменную аппаратуру.
48. Перечислите основные достоинства и недостатки нагревания насыщенным водяным паром.
49. Как определить расход пара на нагревание холодного теплоносителя?
50. Какие методы и теплоносители можно использовать для нагрева до высоких температур?
51. Перечислите основные достоинства и недостатки нагрева топочными газами.
52. Как определить расход охлаждающей воды в теплообменнике?
53. Дайте классификацию теплообменных аппаратов.
54. Опишите устройство и принцип работы кожухотрубчатых теплообменников (одноходовых и многоходовых).
55. Для каких случаев теплообмена применяют теплообменники с оребренными трубами?
56. Опишите устройство барометрических конденсаторов смешения. Укажите назначение барометрической трубы.
57. Покажите схему проектного расчета поверхностных теплообменников. Какими величинами обычно приходится задаваться при проектных расчетах теплообменников? Покажите схему поверочного расчета поверхностного теплообменника.
58. Перечислите способы выпаривания.
59. Что понимают под полезной разностью температур выпарного аппарата.
60. Назовите температурные потери при выпаривании.
61. Раскройте особенности однокорпусного и многокорпусного выпаривания.
62. Что понимается под вторичным паром и экстра-паром?
63. Перечислите основные этапы составления материальных и тепловых балансов однокорпусных и многокорпусных выпарных установок, определения расхода греющего пара и выпаренной воды.
64. Как определяется температура кипения раствора в выпарных аппаратах?
65. Что понимается под явлением самоиспарения?
66. Покажите распределение общей полезной разности температур многокорпусной выпарной установки по корпусам. Выведите уравнение распределения общей полезной разности температур по корпусам и условия равенства поверхностей нагрева. С какой целью в выпарных аппаратах применяют принудительную циркуляцию выпариваемого раствора?
67. Дайте классификацию массообменных процессов.
68. Покажите схему расчета материальных балансов массообменных аппаратов.
69. Сформулируйте первый закон Фика. От чего зависит коэффициент молекулярной диффузии, его физический смысл?
70. Раскройте физический смысл коэффициента массоотдачи.
71. Получите дифференциальные уравнения молекулярного и конвективного переноса массы.
72. Запишите критериальное уравнение массоотдачи. Раскройте физический смысл критериев подобия массообменных процессов.
73. Сформулируйте понятие движущей силы массообменных процессов.
74. Запишите уравнение массопередачи. Покажите связь и различие коэффициентов массопередачи и массоотдачи.
75. Определите высоту массообменного аппарата с помощью числа и высоты единиц переноса.
76. Дайте определение теоретической тарелки.
77. Сформулируйте закон Генри. Для каких систем применим этот закон?
78. Как составляется материальный баланс абсорбции? Запишите уравнение рабочей линии абсорбции.
79. Что называют минимальным удельным расходом абсорбента? Как влияет изменение удельного расхода абсорбента на высоту абсорбера?
80. Дайте классификацию абсорбционных аппаратов.
81. Раскройте принцип действия пленочных абсорберов. В каких случаях применяют эти аппараты?
82. Раскройте принцип действия насадочных колонн. Почему насадку по высоте аппарата располагают секциями?

84. Какие требования предъявляются к насадке? Какие виды насадок используют для абсорбции?
85. Охарактеризуйте режимы работы тарельчатых абсорберов.
86. В чем особенности гидродинамических условий работы колонн с провальными тарелками?
87. Каков порядок расчета абсорберов?
88. Что понимают под дистилляцией (простой перегонкой)?
89. Раскройте принцип составления материального баланса дистилляции, определения количества кубового остатка, дистиллята и его состава при простой перегонке.
90. Раскройте принцип ректификации. Изобразите схему ректификационной колонны и укажите на ней потоки жидкости и пара.
91. Изобразите схему установки непрерывной ректификации бинарной смеси.
92. Составьте материальный баланс ректификационной колонны для разделения бинарной смеси.
93. Выведите уравнение рабочих линий для верхней и нижней частей ректификационной колонны.
94. Как определяется минимальное и рабочее флегмовое число? Как влияет флегмовое число на высоту ректификационной колонны?
95. Постройте равновесную и рабочую линии. Как с помощью такой диаграммы определить высоту ректификационной колонны?
96. Составьте тепловой баланс ректификационной колонны. Как определяется расход греющего пара для проведения процессов ректификации?
97. Изобразите варианты установок для непрерывного разделения трехкомпонентной смеси.
98. Какие аппараты применяют для проведения процессов ректификации? Каковы их отличия от абсорберов?
99. Как располагаются в ректификационных установках дефлегматоры и кипятильники?
100. Раскройте сущность процесса жидкостной экстракции.
101. Поясните треугольные диаграммы.
102. Что понимают под коэффициентом селективности?
103. Составьте материальный баланс одноступенчатой экстракции при взаимной нерастворимости.
104. Сопоставьте способы проведения одноступенчатой и многоступенчатой противоточной экстракции.
105. Покажите устройство, раскройте принцип действия тарельчатых и насадочных экстракторов.

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы для подготовки к зачету.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                | Заглавие                                                                                                         | Издательство, год      |
|------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Л1.1 | Рыбалко Л. И.,<br>Подоплелов Е. В.,<br>Дементьев А. И. | Процессы и аппараты химической технологии.<br>Массообменные процессы: учеб. пособие с<br>примерами решения задач | Ангарск: АГТА,<br>2009 |
| Л1.2 | Касаткин А. Г.                                         | Основные процессы и аппараты химической<br>технологии: учебник                                                   | М.: Альянс, 2009       |
| Л1.3 | Щукина Л. В.,<br>Рыбалко Л. И.,<br>Подоплелов Е. В.    | Процессы и аппараты химической технологии.<br>Гидромеханические процессы: учеб. пособие                          | Ангарск: АГТА,<br>2010 |



|      | Авторы,                                                       | Заглавие                                                                                                                  | Издательство, год    |
|------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л1.4 | Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Комиссаров Ю. А. | Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие для вузов                                                        | М.: Химия, 2011      |
| Л1.5 | Ульянов Б. А., Бадеников В. Я., Ликучев В. Г.                 | Процессы и аппараты химической технологии в примерах и задачах: учеб. пособие                                             | Ангарск: АГТА, 2006  |
| Л1.6 | Самохвалов Н. М.                                              | Контрольные задачи и примеры их решения по курсу "Процессы и аппараты химической технологии": учебно-методическое пособие | Ангарск: АнгТУ, 2019 |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                                        | Заглавие                                                                      | Издательство, год                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Л2.1 | Дытнерский Ю. И.                                                               | Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию | М.: Химия, 1991                   |
| Л2.2 | Романков П. Г., Курочкина М. И., Мозжерин Ю. Я., Смирнов Н. Н., Романков П. Г. | Процессы и аппараты химической промышленности: учебник                        | Л.: Химия. Ленингр. отд-ние, 1989 |
| Л2.3 | Сугак А. В., Леонтьев В. К., Туркин В. В.                                      | Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие                      | М.: Академия, 2005                |
| Л2.4 | Борисов Г. С., Брыков В. П., Дытнерский Ю. И., Дытнерский Ю. И.                | Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию | М.: ООО ИД "Альянс", 2007         |
| Л2.5 | Гельперин Н. И.                                                                | Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие : в 2-х кн. | М.: Химия, 1981                   |
| Л2.6 | Дытнерский Ю. И.                                                               | Процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов : в 2-х кн.      | М.: Химия, 1995                   |
| Л2.7 | Игнатович Э., Казанцева Л. Н.                                                  | Химическая техника. Процессы и аппараты                                       | М.: Техносфера, 2007              |
| Л2.8 | Ульянов Б. А., Бадеников А. В.                                                 | Обобщенный анализ в химической технологии: учебное пособие                    | Ангарск: АнгТУ, 2019              |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,                                                       | Заглавие                                                                                                                                         | Издательство, год    |
|------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л3.1 | Рыбалко Л. И., Подоплелов Е. В., Щукина Л. В., Свиридов Д. П. | Расчет абсорбционных аппаратов: учеб. пособие по курсовому проектированию процессов и аппаратов хим. технологии                                  | Ангарск: АГТА, 2012  |
| Л3.2 | Щербин С. А.                                                  | Основы теории теплообмена и теплообменные аппараты: учеб. пособие                                                                                | Ангарск: АГТА, 2014  |
| Л3.3 | Подоплелов Е. В., Дементьев А. И., Бадеников А. В.            | Расчет ректификационной установки непрерывного действия: учебное пособие по курсовому проектированию процессов и аппаратов химической технологии | Ангарск: АнгТУ, 2018 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                               | Издательство, год      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| ЛЗ.4                                                                             | Ульянов Б. А.,<br>Чернецкая Н. В.,<br>Щелкунов Б. И.,<br>Рыбалко Л. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Альбом типовой химической аппаратуры<br>(принципиальные схемы аппаратов и установок):<br>учеб. пособие | Ангарск: АГТА,<br>2007 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| Э1                                                                               | Макаренков, Д. А. Процессы и аппараты химических технологий. Основные процессы и оборудование производства пигментов, суспензий и паст в лакокрасочной промышленности : учеб. пособие / Д.А. Макаренков, В.И. Назаров, В.И. Баринский; под ред. В.И. Назарова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 211 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-011431-6. - Текст : электронный.                                                         |                                                                                                        |                        |
| Э2                                                                               | Таранцева, К. Р. Процессы и аппараты химической технологии в технике защиты окружающей среды : учеб. пособие / К.Р. Таранцева, К.В. Таранцев. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 412 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/4323. - ISBN 978-5-16-009258-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/983173">https://znanium.com/catalog/product/983173</a> . – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                        |                        |
| Э3                                                                               | Процессы и аппараты защиты литосферы : учебное пособие / В. В. Коростовенко, Н. М. Капличенко, Т. А. Стрекалова, Д. Ю. Слизевская. - Красноярск : СФУ, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-7638-3971-5. - Текст : электронный.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |                        |
| Э4                                                                               | Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-016929-3. - Текст : электронный.                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |                        |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.1                                                                          | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.2                                                                          | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.3                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.4                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.5                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |                        |
| 7.3.1.6                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |                        |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| 7.3.2.1                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |                        |
| 7.3.2.2                                                                          | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                        |
| 7.3.2.3                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |                        |
| 7.3.2.4                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                        |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                        |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |                        |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                        |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Для реализации дисциплины имеется учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий и итоговой аттестации, оснащенная специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, учебная доска) и техническими средствами обучения (проекционным экраном, компьютером, мультимедийный проектором). Самостоятельная работа обучающихся организована в читальном зале и зале электронной информации, которые также оснащены специализированной мебелью (столы, скамьи, стулья для студентов и преподавателя, и техническими средствами обучения (телевизором, мультимедийным проектором, проекционным экраном, ксероксом, |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы.

Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь

исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«04» июля 2023



# Начертательная геометрия и инженерная графика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная 72

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты с оценкой 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>2 (1.2)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                               | 17,7           |     |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Практические                                                         | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                           | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                                                    | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                                          | 72             | 72  | 72    | 72  |
| Часы на контроль                                                     | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                                                | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

ст.преп. каф. УАТ, Лосева М. В. Лосева

Рецензент(ы):

кбн, зав.каф. ЭиБДЧ, Игуменьшева В. В. Игуменьшева

Рабочая программа дисциплины

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС Лебедева ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 04.07.2025 № 05/25

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.26 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Изучение дисциплины базируется на школьной программе                                                         |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                    |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | современные информационные технологии и программные средства;                                                                          |
| Уровень 2 | современные информационные технологии и программные средства для решения поставленных задач;                                           |
| Уровень 3 | современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения поставленных задач. |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;                                                                                                                        |
| Уровень 2 | приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;                                                            |
| Уровень 3 | приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии;                                                                                                                     |
| Уровень 2 | новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии, поиском, критическим анализом и синтезом информации;                                                                |
| Уровень 3 | новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии, поиском, критическим анализом и синтезом информации, применением системного подхода для решения поставленных задач. |

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|       |                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                            |
| 4.1.1 | преимущества графического способа представления информации;                                                              |
| 4.1.2 | современные информационные технологии и программные средства, анализ и синтез информации для решения поставленных задач. |
| 4.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                            |



|                     |                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.1               | приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;                             |
| 4.2.2               | осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                        |
| 4.3.1               | основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;                                             |
| 4.3.2               | новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии;                                      |
| 4.3.3               | поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода для решения поставленных задач (УК-1).         |

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                       |                       |              |                    |                       |                   |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                                      | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>     | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                                                      | <b>Раздел 1. Комплексное ортогональное проецирование</b>                                                                                                                                              |                       |              |                    |                       |                   |                   |
| 1.1                                                  | Задачи позиционные /Тема/                                                                                                                                                                             |                       |              |                    |                       |                   |                   |
|                                                      | Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Точки и прямые в плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямых. Взаимное положение прямой и плоскости. | 2                     | 4            | УК-1               | Л1.1Л2.1ЛЗ.1          | 0                 |                   |
|                                                      | Методы проецирования. Построение точки и прямой и плоскости по координатам. Задание плоскости на чертеже. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой                                      | 2                     | 4            | УК-1               | Л1.1Л2.1ЛЗ.1<br>Э1 Э2 | 0                 |                   |
|                                                      | Работа с лекционным материалом. Решение позиционных задач.                                                                                                                                            | 2                     | 8            | УК-1               | Л1.1Л2.1ЛЗ.1<br>Э1 Э2 | 0                 |                   |
|                                                      | <b>Раздел 2. Преобразование комплексного чертежа</b>                                                                                                                                                  |                       |              |                    |                       |                   |                   |
| 2.1                                                  | Задачи метрические /Тема/                                                                                                                                                                             |                       |              |                    |                       |                   |                   |
|                                                      | Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций.                                                                                                                       | 2                     | 4            | УК-1               | Л1.1Л2.1ЛЗ.1          | 0                 |                   |

|     |                                                                                                                                             |   |   |      |                           |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------|---|--|
|     | Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач /Пр/                                                                 | 2 | 4 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение комплексного чертежа «Задачи метрические». /Ср/                                                                                  | 2 | 8 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.2 | Сечение поверхности плоскостью /Тема/                                                                                                       |   |   |      |                           |   |  |
|     | Поверхности. Задание поверхностей и их классификация. Пересечение поверхности плоскостями частного положения. Развертка поверхностей. /Лек/ | 2 | 4 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1          | 0 |  |
|     | Поверхности гранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Натуральная величина фигуры сечения. Развертка поверхностей. /Пр/        | 2 | 4 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение комплексного чертежа «Сечение поверхности плоскостью». Построение развертки заданной поверхности. /Ср/                           | 2 | 8 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.3 | Пересечение поверхностей /Тема/                                                                                                             |   |   |      |                           |   |  |
|     | Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. /Лек/                               | 2 | 4 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1          | 0 |  |
|     | Особые случаи пересечения поверхностей. Теорема Г. Монжа. /Пр/                                                                              | 2 | 4 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Выполнение комплексного чертежа «Пересечение поверхностей». /Ср/                                                                            | 2 | 8 | УК-1 | Л1.1Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Проекционное черчение</b>                                                                                                      |   |   |      |                           |   |  |
| 3.1 | Изображения -виды, разрезы, сечения /Тема/                                                                                                  |   |   |      |                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                           |   |   |      |                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------|---|--|
|     | Понятие о стандартизации и стандартах, система ЕСКД, ГОСТы. Графический состав чертежа. Изображения – виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. /Лек/            | 2 | 2 | УК-1 | Л1.2Л2.2          | 0 |  |
|     | Основные правила оформления чертежей. Правила нанесения размеров. Выбор главного вида. Построение профильной проекции детали. Построение фронтального и профильного разрезов детали. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 | Л1.2Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Выполнение графической работы «Проекционное черчение». Построение трех видов. /Ср/                                                                                                        | 2 | 8 | УК-1 | Л1.2Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2 | АксонOMETрические проекции /Тема/                                                                                                                                                         |   |   |      |                   |   |  |
|     | АксонOMETрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Прямоугольные проекции. Косоугольные проекции. /Лек/                                         | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2          | 0 |  |
|     | Этапы построения аксонOMETрических проекций. Коэффициент искажения по осям. Построение окружности в изометрии. /Пр/                                                                       | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Выполнение графической работы «Проекционное черчение». Построение аксонOMETрии. /Ср/                                                                                                      | 2 | 8 | УК-1 | Л1.2Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Геометрические фигуры с отверстием /Тема/                                                                                                                                                 |   |   |      |                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |                           |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------|---|--|
|     | Гранные и криволинейные геометрические фигуры (конус, цилиндр) со сквозным призматическим отверстием. /Лек/                                                                                                                           | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>2          | 0 |  |
|     | Построение геометрических фигур (пирамиды, конуса, цилиндра) со сквозным отверстием. /Пр/                                                                                                                                             | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Выполнение графической работы «Геометрические фигуры с отверстием». /Ср/                                                                                                                                                              | 2 | 8 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>                                                                                                                                                                                          |   |   |      |                           |   |  |
| 4.1 | Разъемные и неразъемные соединения /Тема/                                                                                                                                                                                             |   |   |      |                           |   |  |
|     | Резьба и резьбовые соединения. Определение резьбы, виды, характеристика, классификация. Неразъемные соединения. Определения, виды, обозначение, классификация. Разъемные соединения. Соединение болтовое. Соединение шпилечное. /Лек/ | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3          | 0 |  |
|     | Основные параметры резьбы. Изображение резьбы. Выполнение расчетно-графической работы «Соединение болтовое». «Соединение шпилечное». /Пр/                                                                                             | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Выполнение графической работы «Соединение болтовое». «Соединение шпилечное». /Ср/                                                                                                                                                     | 2 | 8 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.2 | Сборочный чертеж /Тема/                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |                           |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                   |   |   |      |                              |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|------------------------------|---|--|
|  | Сборочный чертеж. Общие требования к чертежам. Содержание, изображение и нанесение размеров. Спецификация на сборочном чертеже. Чтение и детализирование сборочного чертежа /Лек/ | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3             | 0 |  |
|  | Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей. Детализирование сборочной единицы. /Пр/                                          | 2 | 4 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3<br>Э2 Э3    | 0 |  |
|  | Выполнение графической работы «Детализирование сборочного чертежа». Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                   | 2 | 8 | УК-1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | /ЗачётСОц/                                                                                                                                                                        | 2 | 4 | УК-1 |                              | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

«Начертательная геометрия»

1. Как построить проекции точки, проекции прямой на комплексном чертеже?
2. Что значит прямая общего положения?
3. Назовите прямые частного положения, как они изображаются на комплексном чертеже?
4. Когда точка принадлежит прямой?
5. Способы задания прямых общего и частного положений.
6. Когда точка или прямая принадлежит плоскости общего положения, плоскости частного положения?
7. Как провести фронталь, горизонталь, профильную прямую?
8. Условие параллельности двух плоскостей.
9. Как определить точку пересечения прямой и плоскости?
10. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
11. Как преобразовать прямую общего положения в прямую уровня?
12. Как преобразовать прямую общего положения в проецирующую прямую?
13. Как преобразовать плоскость общего положения в проецирующую?
14. Как преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня?
15. Как определить расстояние между скрещивающимися прямыми?
16. Как определить величину двугранного угла при заданном ребре?
17. Задание поверхности на комплексном чертеже. Классификация поверхностей.
18. Линейчатые и нелinearчатые поверхности. Изображение их на комплексном чертеже.
19. Как построить проекции точек и линий, принадлежащих поверхности?
20. Поверхности вращения. Изображение их на комплексном чертеже.
21. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения.
22. Как определить натуральную величину сечения?
23. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих плоскостей.
24. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных сечений.

25. Что называется разверткой поверхности?

«Инженерная графика»

1. Для чего нужна «Единая система конструкторской документации»(ЕСКД)?

2. Какие основные форматы существуют?

3. Классификация линий.

4. Правила простановки размерных чисел.

5. Простановка размеров дуг, окружностей.

6. Простановка размеров конусности, уклонов.

7. Какие и сколько видов могут применяться на чертеже? Как они располагаются?

8. Когда применяются и как обозначаются дополнительные и местные виды?

9. Что такое разрез?

10. Классификация разрезов.

11. Как соединяются часть вида и часть разреза?

12. Как выполняется разрез, если ребро жесткости, тонкие спицы и т. д. попадают вдоль секущей плоскости?

13. Когда применяется и как оформляются дополнительные и местные разрезы?

14. Что такое сечение?

15. Виды сечений и их изображение на чертеже?

16. Отличие разреза от сечения.

17. Определение аксонометрической проекции.

18. Направление осей и показатель искажения по осям в прямоугольной изометрической проекции.

19. Расположение большой оси эллипса в зависимости от положения изображаемой окружности в ортогональных проекциях.

20. Построение окружности в изометрии.

21. Разрезы на аксонометрических проекциях и штриховка в изометрии.

22. Разъемные соединения. Определение, классификация.

23. Неразъемные соединения. Определение, классификация.

24. Резьба. Профили резьб. Назначение, характеристика.

25. Параметры резьбы.

26. Болтовое соединение. Последовательность выполнения.

27. Шпильчатое соединение. Последовательность выполнения.

28. Сборочный чертеж. Определение, назначение.

29. Назначение спецификации.

30. Этапы детализации сборочного чертежа.

## 6.2. Темы письменных работ

Графические работы по дисциплине.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ, графических работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,        | Заглавие                                                  | Издательство, год   |
|------|----------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Локтев О. В.   | Краткий курс начертательной геометрии: учебник            | М.: Высш. шк., 2003 |
| Л1.2 | Чекмарев А. А. | Инженерная графика (машиностроительное черчение): учебник | М.: ИНФРА-М, 2009   |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                             | Издательство, год            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Л2.1                                                                             | Фролов С. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Начертательная геометрия: учебник                                                                                                    | М.: ИНФРА-М, 2008            |
| Л2.2                                                                             | Чекмарев А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Начертательная геометрия и черчение: учебник                                                                                         | М.: Высшее образование, 2008 |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                             | Издательство, год            |
| Л3.1                                                                             | Лосева М. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Краткий курс начертательной геометрии со сборником задач: учеб. пособие                                                              | Ангарск: АГТА, 2015          |
| Л3.2                                                                             | Устюгова Н. А.,<br>Лосева М. В.,<br>Ахметова Е. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Проекционное черчение: метод. указ. и контр. задания по построению видов и разрезов на геометрических фигурах со сквозным отверстием | Ангарск: АГТА, 2013          |
| Л3.3                                                                             | Лосева М. В.,<br>Ляпустин П. К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Составление рабочих чертежей деталей сборочной единицы: метод. указ. по выполн. графич. работ                                        | Ангарск: АГТА, 2015          |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
| Э1                                                                               | Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2982-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/507398">https://znanium.com/catalog/product/507398</a> |                                                                                                                                      |                              |
| Э2                                                                               | Супрун, Л. И. Основы черчения и начертательной геометрии : учеб. пособие / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 138 с. - ISBN 978-5-7638-3099-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/505753">https://znanium.com/catalog/product/505753</a>         |                                                                                                                                      |                              |
| Э3                                                                               | Начертательная геометрия и инженерная графика: Учебное пособие / Гулидова Л.Н., Константинова О.Н., Касьянова Е.Н. - Красноярск:СФУ, 2016. - 160 с.: ISBN 978-5-7638-3565- 6. - Текст : электронный. - URL:                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                              |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.1                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.2                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.3                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.4                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.5                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.1.6                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                              |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.2.1                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.2.2                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.2.3                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |                              |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                              |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                              |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                              |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 314).                                                                                           |
| 8.2                                                               | Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.                         |
| 8.3                                                               | Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; парта студенческая двухместная (шт.) – 17 шт. |
| 8.4                                                               | Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education.                                                   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.5  | Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. 313):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.6  | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.7  | 1. Плакаты, наглядные пособия – 61 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.8  | 2. Модели проекционные, изометрические – 25 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.9  | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.10 | 1. Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.11 | 2. Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.12 | 3. Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.13 | 4. Стол аудиторный – 30 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.14 | 5. Табуреты – 46 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.15 | 6. Стеллаж – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.16 | Читальный зал на 180 посадочных мест. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                                              |
| 8.17 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.18 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                       |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания по выполнению графических работ прилагаются.

**Формы текущего контроля**

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

**Формы промежуточного контроля**

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

**Формы итогового контроля**

Итоговый контроль – зачет с оценкой. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания.



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ангарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 4 » июля 2025 г.

Н.В. Истомина



**Социальная экология**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 18.03.02\_РП-25\_1234.plx  
 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 34  
 самостоятельная 106  
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                      | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                            | 106     | 106 | 106   | 106 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

кбн, преп., Новиков Михаил Александрович 

Рецензент(ы):

дмн, проф., Соседова Лариса Михайловна 

Рабочая программа дисциплины

**Социальная экология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС 

кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 03.07.2025 № 9

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является приобретение у будущих бакалавров знаний по основам социальной экологии, сформировать целостное представление о взаимоотношениях человеческого общества и природы. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|      |                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1  | - ознакомление с предметом, задачами, законами и принципами социальной экологии;                            |
| 2.2  | - ознакомление с современными концепциями антропогенеза и этногенеза;                                       |
| 2.3  | - ознакомление с современными понятиями и характеристиками мирового сообщества;                             |
| 2.4  |                                                                                                             |
| 2.5  | - изучение демографических аспектов социальной экологии; естественное движение и воспроизводство населения; |
| 2.6  |                                                                                                             |
| 2.7  | - изучение социально-экологических аспектов модернизации (уровня и качества жизни);                         |
| 2.8  |                                                                                                             |
| 2.9  | - изучение влияния модернизации на формирование семьи, изменение семейно-детного образа жизни;              |
| 2.10 | - изучение процессов формирования общественного (популяционного) здоровья;                                  |
| 2.11 | - ознакомление с характеристиками и процессами урбанизации;                                                 |
| 2.12 | - изучение цивилизаций – крупных социально-культурных систем.                                               |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.27 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Валеология                                                                                                   |
| 3.1.2                      | Концепция нстествознания                                                                                     |
| 3.1.3                      | Экология человека                                                                                            |
| 3.1.4                      | Экологическая культура и стратегия устойчивого развития                                                      |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты           |

### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основы анализа и синтеза информации                                 |
| Уровень 2 | осуществлять анализ, синтез информации под руководством специалиста |
| Уровень 3 | полностью знать поиск, анализ и синтез информации                   |

#### Уметь:

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | не в достаточной мере осуществлять анализ, синтез информации        |
| Уровень 2 | осуществлять анализ, синтез информации под руководством специалиста |
| Уровень 3 | полностью самостоятельно осуществлять анализ, синтез информации     |

#### Владеть:

|           |                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | слабыми знаниями об анализе и синтезе информации                               |
| Уровень 2 | способностью анализировать материал и применять системный подход под контролем |

|                                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | специалиста                                                                                      |
| Уровень 3                                                                                        | самостоятельно анализом и синтезом материала, системным подходом к решению поставленных задач    |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b> |                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                    |                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                        | основы социального взаимодействия в команде                                                      |
| Уровень 2                                                                                        | принципы социального взаимодействия в команде                                                    |
| Уровень 3                                                                                        | основные положения социального взаимодействия в команду и своей роли                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                    |                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                        | осуществлять социальное взаимодействие с затруднением                                            |
| Уровень 2                                                                                        | легко осуществлять социальное взаимодействие, но не в полной мере                                |
| Уровень 3                                                                                        | осуществлять социальное взаимодействие и свою работу в команде                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                  |                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                        | слабым социальным взаимодействием                                                                |
| Уровень 2                                                                                        | социальным взаимодействием и работой в команде недостаточно                                      |
| Уровень 3                                                                                        | самостоятельно осуществлять социальное взаимодействие и работу в команде                         |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                       |                                                                                                  |
| <b>4.1</b>                                                                                       | <b>Знать:</b>                                                                                    |
| 4.1.1                                                                                            | - принципы и законы социального взаимодействия                                                   |
| 4.1.2                                                                                            |                                                                                                  |
| 4.1.3                                                                                            | - поиск, анализ и синтез информации                                                              |
| <b>4.2</b>                                                                                       | <b>Уметь:</b>                                                                                    |
| 4.2.1                                                                                            | - самостоятельно осуществлять анализ, синтез информации                                          |
| 4.2.2                                                                                            | - определять профиль личности в его естественном окружении                                       |
| 4.2.3                                                                                            | - осуществлять социальное взаимодействие и свою работу в команде                                 |
| <b>4.3</b>                                                                                       | <b>Владеть:</b>                                                                                  |
| 4.3.1                                                                                            | - самостоятельным осуществлением социального взаимодействия и работы в команде                   |
| 4.3.2                                                                                            | - самостоятельным анализом и синтезом материала, системным подходом к решению поставленных задач |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература         | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Становление социальной экологии и её предмет</b>                                                               |                |       |             |                    |            |            |
| 1.1         | Развитие общей экологии, становление экологии человека и социальной экологии. Введение в предмет социальной экологии /Тема/ |                |       |             |                    |            |            |
|             | Развитие общей экологии, становление экологии человека и социальной экологии. Введение в предмет социальной экологии /Лек/  | 3              | 1     | УК-1 УК-3   | Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 | 0          |            |

|     |                                                                                             |   |    |           |                                |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|--------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 2. Антропогенез и этногенез</b>                                                   |   |    |           |                                |   |  |
| 2.1 | Современная концепция антропогенеза. Этапы становления человека. /Тема/                     |   |    |           |                                |   |  |
|     | Современная концепция антропогенеза. Этапы становления человека. /Лек/                      | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Э1                             | 0 |  |
|     | Современная концепция антропогенеза. Этапы становления человека. /Ср/                       | 3 | 16 | УК-1 УК-3 |                                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Мировое сообщество. Цивилизации</b>                                            |   |    |           |                                |   |  |
| 3.1 | Мировое сообщество как мировая система и совокупность стран-государств. /Тема/              |   |    |           |                                |   |  |
|     | Мировое сообщество как мировая система и совокупность стран-государств. /Лек/               | 3 | 1  | УК-1 УК-3 | Л1.4<br>Л1.13Л2.1<br>Л2.3      | 0 |  |
|     | Мировое сообщество как мировая система и совокупность стран-государств. /Ср/                | 3 | 12 | УК-1 УК-3 | Э1                             | 0 |  |
| 3.2 | Цивилизации – культурные суперсистемы. Типы цивилизаций. Противостояние цивилизаций. /Тема/ |   |    |           |                                |   |  |
|     | Цивилизации – культурные суперсистемы. Типы цивилизаций. Противостояние цивилизаций. /Лек/  | 3 | 1  | УК-1 УК-3 | Л1.6 Л1.8<br>Л1.12 Л1.13<br>Э1 | 0 |  |
|     | Цивилизации – культурные суперсистемы. Типы цивилизаций. Противостояние цивилизаций. /Ср/   | 3 | 20 | УК-1 УК-3 |                                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Демографические аспекты социальной экологии</b>                                |   |    |           |                                |   |  |
| 4.1 | Естественное движение населения. /Тема/                                                     |   |    |           |                                |   |  |
|     | Естественное движение населения. /Лек/                                                      | 3 | 1  | УК-1 УК-3 | Л1.11 Л1.14                    | 0 |  |

|     |                                                                                |   |    |           |                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------|-----------------|---|--|
|     | Естественное движение населения. /Пр/                                          | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |
|     | Естественное движение населения. /Ср/                                          | 3 | 16 | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |
| 4.2 | Воспроизводство населения. /Тема/                                              |   |    |           |                 |   |  |
|     | Воспроизводство населения. /Лек/                                               | 3 | 1  | УК-1 УК-3 | Л1.11           | 0 |  |
|     | Воспроизводство населения. /Пр/                                                | 3 | 2  | УК-1 УК-3 |                 | 0 |  |
|     | Воспроизводство населения. /Ср/                                                | 3 | 5  | УК-1 УК-3 |                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Социально-экологические аспекты жизнедеятельности.</b>            |   |    |           |                 |   |  |
| 5.1 | Уровень жизни населения /Тема/                                                 |   |    |           |                 |   |  |
|     | Уровень жизни населения /Лек/                                                  | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Л1.2Л3.1<br>Э1  | 0 |  |
|     | Уровень жизни населения /Пр/                                                   | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |
|     | Уровень жизни населения /Ср/                                                   | 3 | 19 | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |
| 5.2 | Категория «качество жизни». Категории: образ жизни, стиль жизни /Тема/         |   |    |           |                 |   |  |
|     | Категория «качество жизни». Категории: образ жизни, стиль жизни /Лек/          | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Л1.2<br>Э1      | 0 |  |
|     | Категория «качество жизни». Категории: образ жизни, стиль жизни /Пр/           | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |
|     | Категория «качество жизни». Категории: образ жизни, стиль жизни /Ср/           | 3 | 2  | УК-1 УК-3 |                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Семья и семейно-детный образ жизни</b>                            |   |    |           |                 |   |  |
| 6.1 | Влияние модернизации на формирование семьи и семейно-детный образ жизни /Тема/ |   |    |           |                 |   |  |
|     | Влияние модернизации на формирование семьи и семейно-детный образ жизни /Лек/  | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Л1.4 Л1.5<br>Э1 | 0 |  |
|     | Влияние модернизации на формирование семьи и семейно-детный образ жизни /Пр/   | 3 | 2  | УК-1 УК-3 | Э1              | 0 |  |

|     |                                                                                                                |   |   |           |                        |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|------------------------|---|--|
|     | Влияние модернизации на формирование семьи и семейно-детный образ жизни /Ср/                                   | 3 | 4 | УК-1 УК-3 |                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Общественное (популяционное) здоровье.</b>                                                        |   |   |           |                        |   |  |
| 7.1 | Показатели и критерии общественного здоровья. /Тема/                                                           |   |   |           |                        |   |  |
|     | Показатели и критерии общественного здоровья. /Лек/                                                            | 3 | 1 | УК-1 УК-3 | Л1.3Л2.4Л3.<br>2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Показатели и критерии общественного здоровья. /Пр/                                                             | 3 | 2 | УК-1 УК-3 |                        | 0 |  |
|     | Показатели и критерии общественного здоровья. /Ср/                                                             | 3 | 4 | УК-1 УК-3 | Э1                     | 0 |  |
| 7.2 | Типы популяционного здоровья. Уровень общественного здоровья. /Тема/                                           |   |   |           |                        |   |  |
|     | Типы популяционного здоровья. Уровень общественного здоровья. /Лек/                                            | 3 | 1 | УК-1 УК-3 | Л1.3Л2.4Л3.<br>2       | 0 |  |
|     | Типы популяционного здоровья. Уровень общественного здоровья. /Пр/                                             | 3 | 2 | УК-1 УК-3 |                        | 0 |  |
|     | Типы популяционного здоровья. Уровень общественного здоровья. /Ср/                                             | 3 | 2 | УК-1 УК-3 | Э1                     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Мировая урбанизация. Влияние урбанизации на социально-экологические характеристики населения.</b> |   |   |           |                        |   |  |
| 8.1 | Мировая урбанизация. Влияние урбанизации на социально-экологические характеристики населения. /Тема/           |   |   |           |                        |   |  |
|     | Мировая урбанизация. Влияние урбанизации на социально-экологические характеристики населения. /Лек/            | 3 | 2 | УК-1 УК-3 | Л1.1Л2.2               | 0 |  |

|     |                                                                                                                |   |   |           |    |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|----|---|--|
|     | Мировая урбанизация.<br>Влияние урбанизации на<br>социально-экологические<br>характеристики населения.<br>/Пр/ | 3 | 3 | УК-1 УК-3 |    | 0 |  |
|     | Мировая урбанизация.<br>Влияние урбанизации на<br>социально-экологические<br>характеристики населения.<br>/Ср/ | 3 | 4 | УК-1 УК-3 | Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 9. Контроль</b>                                                                                      |   |   |           |    |   |  |
| 9.1 | Контроль /Тема/                                                                                                |   |   |           |    |   |  |
|     | Подготовка к зачёту /Ср/                                                                                       | 3 | 2 | УК-1 УК-3 |    | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                        | 3 | 4 | УК-1 УК-3 | Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- Перечень вопросов и заданий для промежуточного контроля знаний
1. Раскройте содержания понятий «экология», «экология человека», «социальная экология».
  2. Охарактеризуйте предмет социальной экологии.
  3. Назовите предпосылки и движущие цели антропогенеза.
  4. Охарактеризуйте этапы антропогенеза
  5. Раскройте понятия «этнические системы», «пассионарность».
  6. Назовите факторы этногенеза.
  7. Опишите процесс и фазы этногенеза согласно теории Л. Гумилева.
  8. Кто охарактеризовал мировое сообщество как мировую систему?
  9. Дайте характеристику мирового сообщества как совокупности стран-государств.
  10. Опишите наиболее известные классификации стран-государств.
  11. Какие и кем предлагались определения понятия «цивилизация»?
  12. Каковы основные признаки цивилизации?
  13. Назовите известные типы цивилизаций.
  14. Каков «жизненный цикл» цивилизаций?
  15. Какое ранговое место среди федеральных округов занимает Сибирский федеральный округ по демографическим критериям согласно данным статистического сборника «Демографический ежегодник России» (за какой-либо год)?
  16. Установите иерархию регионов Сибирского федерального округа по показателям демографического развития согласно данным статистического сборника. - Иркутск, 2009.
  17. Дайте определения категорий «уровень, качество и образ (стиль) жизни».
  18. Установите иерархию регионов по показателям уровня жизни согласно данным статистического сборника «Уровень жизни и социальная сфера в регионах Сибирского федерального округа».
  19. Какова роль семьи в воспроизводстве населения?
  20. В чем заключается кризис института семьи?
  21. Охарактеризуйте понятие «общественное (популяционное) здоровье».
  22. Охарактеризуйте типы популяционного здоровья.
  23. Назовите основные показатели и критерии общественного здоровья.
  24. Дайте определение и характеристику урбанизации.
  25. Назовите субкультурные феномены и их формы в современном обществе.

### 6.2. Темы письменных работ

1. Становление и соотношение понятий «экология человека» и «социальная экология».



|                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Предмет социальной экологии. Связь социальной экологии с другими науками (биология, медицина, социология, демография).                                                                                                       |
| 3. Современная концепция антропогенеза. Предпосылки и движущие цели антропогенеза.                                                                                                                                              |
| 4. Этапы антропогенеза.                                                                                                                                                                                                         |
| 5. Социально-психологические особенности человека в разные эпохи.                                                                                                                                                               |
| 6. Становление концепций антропогенеза. Факторы этногенеза.                                                                                                                                                                     |
| 7. Этнические системы; понятие пассионарности.                                                                                                                                                                                  |
| 8. Пассионарная теория этногенеза Л. Гумилева. Процесс и стадии (фазы) этногенеза.                                                                                                                                              |
| 9. Мировое сообщество как мировая система.                                                                                                                                                                                      |
| 10. Мировое сообщество как совокупность стран-государств.                                                                                                                                                                       |
| 11. Цивилизации – культурные суперсистемы. Типы цивилизаций.                                                                                                                                                                    |
| 12. Противостояние цивилизаций в историческом аспекте.                                                                                                                                                                          |
| 13. Естественное движение населения. Демографический переход.                                                                                                                                                                   |
| 14. Воспроизводство населения. Демографическая безопасность.                                                                                                                                                                    |
| 15. Социально-экологические аспекты жизнедеятельности. Уровень жизни.                                                                                                                                                           |
| 16. Экология жизненной среды. Качество и образ (стиль) жизни.                                                                                                                                                                   |
| 17. Влияние модернизации на формирование семьи, семейно-детный образ жизни.                                                                                                                                                     |
| 18. Показатели и критерии общественного здоровья. Уровень общественного здоровья.                                                                                                                                               |
| 19. Типы популяционного здоровья на разных этапах развития человечества.                                                                                                                                                        |
| 20. Кризис в общественном здоровье.                                                                                                                                                                                             |
| 21. Мировая урбанизация.                                                                                                                                                                                                        |
| 22. Процессы урбанизации в России.                                                                                                                                                                                              |
| 23. Влияние урбанизации на социально-экологические характеристики населения                                                                                                                                                     |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                              |
| Фонд оценочных средств прилагается                                                                                                                                                                                              |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                    |
| Контрольные вопросы, тестовые задания, рефераты для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Практические задания (задачи).<br>Итоговый контроль осуществляется при сдаче зачета. |

| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> |                                     |                                                                                                                                   |                                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>                       |                                     |                                                                                                                                   |                                |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                          |                                     |                                                                                                                                   |                                |
|                                                            | Авторы,                             | Заглавие                                                                                                                          | Издательство, год              |
| Л1.1                                                       | Лещенко Я. А.                       | Экологические проблемы городов: учебное пособие                                                                                   | Ангарск: АНГТУ, 2017           |
| Л1.2                                                       | Елисеева И. И.                      | Социальная статистика: учебник                                                                                                    | М.: Финансы и статистика, 1997 |
| Л1.3                                                       | Лещенко Я. А.                       | Кризис в общественном здоровье и социально-демографическом развитии: Главные проявления, причины, условия преодоления: монография | Ангарск: АГТА, 2005            |
| Л1.4                                                       | Волков Ю. Г.,<br>Добренчиков В. И.  | Социология: учебник                                                                                                               | Ростов н/Д: Феникс, 2005       |
| Л1.5                                                       | Антонов А. И.                       | Социология семьи: учебник                                                                                                         | М.: ИНФРА-М, 2005              |
| Л1.6                                                       | Моисеева Л. А.                      | История цивилизаций. Курс лекций: учеб. пособие                                                                                   | Ростов н/Д: Феникс, 2000       |
| Л1.7                                                       | Гора Е. П.                          | Экология человека: учеб. пособие для вузов                                                                                        | М.: Дрофа, 2007                |
| Л1.8                                                       | Малофеев В. И.                      | Социальная экология: учеб. пособие                                                                                                | М.: Дашков и К, 2004           |
| Л1.9                                                       | Ситаров В. А.,<br>Пустовойтов В. В. | Социальная экология: учеб. пособие                                                                                                | М.: Академия, 2000             |

|       | Авторы,                                        | Заглавие                                                                          | Издательство, год                             |
|-------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Л1.10 | Акимов Т. А.,<br>Хаскин В. В.,<br>Хаскин В. В. | Экология: учебник для вузов                                                       | М.: ЮНИТИ, 1999                               |
| Л1.11 | Медков В. М.                                   | Демография: учебник                                                               | М.: ИНФРА-М,<br>2008                          |
| Л1.12 | Хантингтон С.                                  | Столкновение цивилизаций: научно-популярная литература                            | М.: АСТ: АСТ<br>МОСКВА:<br>ХРАНИТЕЛЬ,<br>2007 |
| Л1.13 | Сердюк А. М.                                   | Непростые заботы человечества:<br>научно-технический прогресс, здоровье человека, | М.: Политиздат,<br>1988                       |
| Л1.14 | Лещенко Я. А.,<br>Боева А. В.                  | Мониторинг здоровья населения: учеб. пособие                                      | Ангарск: АГТА,<br>2014                        |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                                                                           | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Л2.1 | Кравченко А. И.                                                                                                   | Социология: учебник                                                                                                    | М.: ТК Велби, Изд<br>-во Проспект, 2004 |
| Л2.2 | Савчук Н. В.                                                                                                      | Социальная сфера Ангаро-Енисейского региона в<br>условиях экологической нестабильности<br>(1950-1990 г.г.): монография | Ангарск: АГТА,<br>2007                  |
| Л2.3 | Сорокин П. А.,<br>Согомонов А. Ю.                                                                                 | Человек. Цивилизация. Общество                                                                                         | М.: Политиздат,<br>1992                 |
| Л2.4 | Лещенко Я. А.,<br>Бодиенкова Г. М.,<br>Рукавишников В.<br>С., Коровин С. А.,<br>Гольменко А. Д.,<br>Лещенко Я. А. | Условия жизни и здоровье населения Иркутской<br>области: монография                                                    | Иркутск: ВСНЦ<br>СО РАМН, 2001          |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,        | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство, год                 |
|------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Л3.1 | Елисеева И. И. | Практикум по социальной статистике: учеб.<br>пособие                                                                                                                                                                  | М.: Финансы и<br>статистика, 2004 |
| Л3.2 |                | Опыт исследования методологии оценки риска<br>здоровью населения для обеспечения санитарно-<br>эпидемиологического благополучия: труды IV<br>Всероссийской научно-практической конференции<br>15 -17 сентября 2015 г. | Ангарск: АГТА,<br>2015            |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Штомпка, П. Социология. Анализ современного общества : учебник / П. Штомпка ; пер. с польск. С. М. Червонной. - Москва : Логос, 2017. - 664 с. + 32 с. цв. вкл. - ISBN 978-5-98704-500-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1213747">https://znanium.com/catalog/product/1213747</a> – Режим доступа: по подписке. |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                          |
| 7.3.1.2 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                           |
| 7.3.1.3 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019<br>срок действия 3 года] |
| 7.3.1.4 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                 |

|                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.5                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020] |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                 |
| 7.3.2.1                                                | КонсультантПлюс                                                 |
| 7.3.2.2                                                | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                      |
| 7.3.2.3                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                   |
| 7.3.2.4                                                | ИРБИС                                                           |
| 7.3.2.5                                                | Техэксперт                                                      |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>       |                                                                 |
| 7.3.3.1                                                | LMS MOODLE                                                      |
| 7.3.3.2                                                | Znanium                                                         |
|                                                        |                                                                 |

|                                                                   |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                   |
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                       |
| 8.2                                                               |                                                                                                                                                   |
| 8.3                                                               | Аудитория 323                                                                                                                                     |
| 8.4                                                               |                                                                                                                                                   |
| 8.5                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                    |
| 8.6                                                               |                                                                                                                                                   |
| 8.7                                                               | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                                                                                                       |
| 8.8                                                               |                                                                                                                                                   |
| 8.9                                                               | Экран – 1 шт.                                                                                                                                     |
| 8.10                                                              | Монитор преподавателя – 1 шт.                                                                                                                     |
| 8.11                                                              | Системный блок – 1 шт.                                                                                                                            |
| 8.12                                                              | Специализированная мебель:                                                                                                                        |
| 8.13                                                              | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                           |
| 8.14                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                        |
| 8.15                                                              | Стол студенческий двухместный – 18 шт.                                                                                                            |
| 8.16                                                              | Скамья студенческая двухместная – 18 штук                                                                                                         |
| 8.17                                                              | .                                                                                                                                                 |
| 8.18                                                              |                                                                                                                                                   |
| 8.19                                                              | Помещения для самостоятельной работы                                                                                                              |
| 8.20                                                              | :                                                                                                                                                 |
| 8.21                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.       |
| 8.22                                                              | Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                               |
| 8.23                                                              | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер.                                |
| 8.24                                                              | Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. |
| 8.25                                                              | Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»).                                                                                               |
| 8.26                                                              | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                            |
| 8.27                                                              | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер.                                                                        |
| 8.28                                                              | Каталог учебно-методической литературы.                                                                                                           |
| 8.29                                                              | Книжный фонд абонемента.                                                                                                                          |

|      |  |
|------|--|
| 8.30 |  |
| 8.31 |  |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов

источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

## ГРУППОВАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

## РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ИЗУЧЕНИЮ РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает

|                                         |                |    |       |    |
|-----------------------------------------|----------------|----|-------|----|
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)  | <b>1 (1.1)</b> |    | Итого |    |
| Неделя                                  | 17,3           |    |       |    |
| Вид занятий                             | УП             | РП | УП    | РП |
| Лекции                                  | 17             | 17 | 17    | 17 |
| Практические                            | 17             | 17 | 17    | 17 |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки | 4              | 4  | 4     | 4  |
| Итого ауд.                              | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Контактная работа                       | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Сам. работа                             | 34             | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                        | 4              | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                   | 72             | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

к.б.н., зав.каф., Игуменьцева В.В. 

Рецензент(ы):

Полковник внутренней службы. Начальник 3 ПСО ФПС  
(г.Ангарск) ГУ МЧС России по Иркутской области., Подхолзин Р.П.



Рабочая программа дисциплины

**Введение в специальность**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

одобренного учёным советом вуза от 29.05.2025 протокол № 05/25.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Председатель УМС  э.н., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 03.07.2025 № 9

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                | - является формирование у обучающихся чётких и ясных представлений о практических и научных аспектах профессиональной деятельности в области техносферной безопасности; |
| 1.2                                | - информирование студентов об общих представлениях будущей специальности и знакомство со спецификой обучения;                                                           |
| 1.3                                | - приобретение необходимой эрудиции для последующего профессионального изучения всего комплекса дисциплин по направлению подготовки.                                    |

| <b>2. ЗАДАЧИ</b> |                                                                                                                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1              | – изучение основных проблем техносферной безопасности и подходов к их решению;                                                                                |
| 2.2              | – знакомство с основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность |
| 2.3              | ция (степень) «Бакалавр»);                                                                                                                                    |
| 2.4              | – изучение возможностей трудоустройства и перспектив карьерного роста бакалавров по направлению подготовки "Техносферная безопасность";                       |
| 2.5              | – изучение задач, функций, прав и обязанностей специалистов, работающих в службах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, структурах МЧС;         |
| 2.6              | – изучение требований профессиональных стандартов к специалистам по техносферной безопасности;                                                                |
| 2.7              | – осознание необходимости обучения и постоянного самосовершенствования в течение всей профессиональной жизни.                                                 |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.28                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                              |
| 3.1.1                                      | Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся на базе общеобразовательных знаниях гуманитарного цикла полученных в период обучения в школе, в средних специальных технических учреждениях. |
| <b>3.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                              |
| 3.2.1                                      | Безопасность среды обитания                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.2                                      | Психофизиологические основы безопасности труда                                                                                                                                                                            |
| 3.2.3                                      | Системы защиты среды обитания                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.4                                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.5                                      | Информационные технологии в управлении БЖД                                                                                                                                                                                |
| 3.2.6                                      | Надежность технических систем и техногенный риск                                                                                                                                                                          |
| 3.2.7                                      | Оценка техногенных и профессиональных рисков                                                                                                                                                                              |
| 3.2.8                                      | Теория горения и взрыва                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.9                                      | Медико-биологические основы безопасности                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.10                                     | Методы контроля защиты окружающей среды                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.11                                     | Пожарная безопасность объектов производства                                                                                                                                                                               |
| 3.2.12                                     | Правоведение                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.13                                     | Производственная санитария и гигиена труда                                                                                                                                                                                |
| 3.2.14                                     | Управление техносферной безопасностью                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.15                                     | Прогнозирование и оценка последствий ЧС                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.16                                     | Токсикология и нормирование вредных факторов                                                                                                                                                                              |
| 3.2.17                                     | Применение ПЭВМ в техносфере                                                                                                                                                                                              |



|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| 3.2.18 | Производственная безопасность                   |
| 3.2.19 | Производственный контроль в сфере безопасности  |
| 3.2.20 | Экспертиза условий труда и аттестация персонала |
| 3.2.21 | Эргономика и физиология труда                   |
| 3.2.22 | Надзор и контроль в сфере безопасности          |

#### **4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии**

##### **Знать:**

|           |                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Теоретические основы экологии.                                                                                    |
| Уровень 2 | Условия и процессы формирования природных ресурсов.                                                               |
| Уровень 3 | Принципы подхода к решению проблем ресурсосбережения на производствах и построения ресурсосберегающих технологий. |

##### **Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Анализировать отечественный и зарубежный опыт по исследованию, теории и практике применения энерго- и ресурсосберегающих технологий в промышленных производствах. |
| Уровень 2 | Систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия с целью энерго- и ресурсосбережения.                                 |
| Уровень 3 | Изучать научно-техническую информацию.                                                                                                                            |

##### **Владеть:**

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Методами совершенствования технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду.    |
| Уровень 2 | Современными методами исследования производственных процессов с целью применения в них энерго- и ресурсосберегающих процессов и технологий. |
| Уровень 3 | Компьютерными программами для повышения результативности в научноисследовательской работе.                                                  |

##### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                     |
| 4.1.1      | - место и роль выбранной профессии в социуме; область, объекты и виды профессиональной деятельности;                                                              |
| 4.1.2      | - основные задачи, функций, права и обязанности специалистов, работающих в службах экологической безопасности;                                                    |
| 4.1.3      | - требования профессиональных стандартов к специалистам по экологической безопасности;                                                                            |
| 4.1.4      | - основные проблемы экологической безопасности и подходов к их решению.                                                                                           |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                     |
| 4.2.1      | - использовать различные подходы к решению проблем экологической безопасности;                                                                                    |
| 4.2.2      | - использовать современные источники информации для рефератов и подготовки к семинарским занятиям.                                                                |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                   |
| 4.3.1      | - навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, специальной терминологией и лексикой высшего образования; |
| 4.3.2      | - навыками самоорганизации и самообразования в сфере профессиональной деятельности.                                                                               |

| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                     |                |       |             |                   |            |            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература        | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | Раздел 1. Введение в специальность                                                                                                                                                                                                                  |                |       |             |                   |            |            |
| 1.1                                           | Нормативная база профессиональной подготовки по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680).<br>/Тема/                                                                                        |                |       |             |                   |            |            |
|                                               | Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная | 1              | 3     |             | Л1.1<br>Э1 Э3     | 0          |            |
| 1.2                                           | Квалификационная характеристика выпускника по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная                                                                                                                                                          |                |       |             |                   |            |            |
|                                               | Профессиональный стандарт "Специалист в области охраны труда" Приказ № 274 от 22 апреля 2021 г. /Лек/                                                                                                                                               | 1              | 2     |             | Л1.1<br>Э1 Э3     | 0          |            |
|                                               | Трудовые функции специалиста по охране труда. /Лек/                                                                                                                                                                                                 | 1              | 2     |             | Л1.1<br>Э2 Э3     | 0          |            |
|                                               | Изменения в сфере охраны труда - обзор НПА. /Лек/                                                                                                                                                                                                   | 1              | 2     |             | Л1.1<br>Э3        | 0          |            |
|                                               | Тренинг на тему "Моя будущая профессия - техносферная безопасность". /Пр/                                                                                                                                                                           | 1              | 4     |             | Л1.1Л2.1<br>Э2 Э3 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |               |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------|---|--|
|     | Подготовка к тренингу на тему "Моя будущая профессия - техносферная безопасность". /Ср/                                                                                                                                                                        | 1 | 8 |  | Л1.1<br>Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Организация учебного процесса по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. /Тема/                                                                                                                                                             |   |   |  |               |   |  |
|     | Учебный план; Рабочие программы дисциплин по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность". /Лек/                                                                                                                                                | 1 | 2 |  | Л1.1<br>Э3    | 0 |  |
| 1.4 | Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки. /Тема/                                                                                                                                                                                         |   |   |  |               |   |  |
|     | Самостоятельная работа студентов — ведущая форма организации образовательного процесса(задачи, принципы, виды и уровни самостоятельной работы; самостоятельная работа при подготовке к аудиторным занятиям; формы внеаудиторной самостоятельной работы). /Лек/ | 1 | 2 |  | Л1.1<br>Э3    | 0 |  |
|     | Самоорганизация учебного процесса. Работа над конспектом лекции. Изучение особенностей планирования теоретических и практических знаний. /Пр/                                                                                                                  | 1 | 4 |  | Л1.1<br>Э3    | 0 |  |
|     | Оформление отчёта практического занятия и его защита. /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 1 | 2 |  | Л1.1<br>Э3    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |  |                      |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------|---|--|
|     | Технологическое обеспечение самостоятельной работы студентов (порядок и особенности контрольно-оценочной деятельности; система критериев и показателей оценки выполнения форм самостоятельной работы). /Лек/                              | 1 | 2 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Формы промежуточного и итогового контроля и подготовка к ним обучающихся. /Пр/                                                                                                                                                            | 1 | 3 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Оформление отчёта практического занятия и его защита. /Ср/                                                                                                                                                                                | 1 | 8 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
| 1.5 | Информационные системы в организации обучения по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. /Тема/                                                                                                                        |   |   |  |                      |   |  |
|     | Концептуальные основы создания, внедрения и развития информационных систем в образовательной деятельности.<br>Информационная система как основа эффективного обучения по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. /Лек/ | 1 | 2 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Принципы построения информационной системы в вузе. /Пр/                                                                                                                                                                                   | 1 | 6 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Оформление отчёта практического занятия и его защита. /Ср/                                                                                                                                                                                | 1 | 8 |  | Л1.1<br>ЭЗ           | 0 |  |
|     | Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                                                                                                                                               | 1 | 8 |  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 ЭЗ | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 4 |  | Л1.1<br>Э1 Э2 ЭЗ     | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задание для проведения текущего контроля.

Занятие «Высшее образование и студенчество»

1. Структура высшего профессионального образования.

2. Типы высших учебных заведений.
3. Виды учебных занятий: лекционные, семинарские, практические, лабораторные, консультации, курсовые и дипломные работы.
4. Структура АнГТУ.
5. Права и обязанности студентов в период обучения.

Занятие «Основы научной работы студентов в вузе»

1. Методика написания научных работ
2. Научные исследования в процессе выполнения курсовых и дипломных работ, прохождение производственной практики.
3. Место библиотек высших учебных заведений в системе библиотек страны.
4. Организация вузовской библиотеки, ее книжные фонды и их структура.

Занятие «Задачи эколога в современном мире»

1. Фундаментальные проблемы современной экологии
2. Современная экологическая ситуация в Российской Федерации
3. Регионы с очень острой экологической ситуацией
4. Востребованность профессии эколог в современном мире.

Контрольные вопросы по курсу (зачёт):

1. Функции высшего профессионального образования.
2. Формы организации учебной деятельности в ВУЗе.
3. Самостоятельная работа студентов.
4. Педагогический контроль в высшей школе.
5. Структура высшего профессионального образования.
6. Типы высших учебных заведений.
7. Виды учебных занятий: лекционные, семинарские, практические, лабораторные, консультации, курсовые и дипломные работы.
8. Структура АнГТУ.
9. Права и обязанности студентов в период обучения.
10. Основы научной работы студентов в вузе.
11. Библиотека. Типы и виды.
12. Место библиотек высших учебных заведений в системе библиотек страны.
13. Обработка научной информации.
14. Система организации научно-исследовательской работы.
15. Научные исследования в процессе написания и выполнения курсовых и дипломных работ.
16. Научно-практические конференции.
17. Историческое развитие экологических мировоззрений. Архаическая эпоха.
18. Историческое развитие экологических мировоззрений. Эпоха античности.
19. Историческое развитие экологических мировоззрений. Средние века.
20. Историческое развитие экологических мировоззрений. Новое время.
21. Развитие экологии в Новое время.
22. Предмет и задачи экологии.
23. Взаимодействие человека и природы на современном этапе развития общества.
24. Понятие экологического кризиса.
25. Причины и основные тенденции экологического кризиса.
26. Современная экологическая ситуация в Российской Федерации.
27. Экологическая политика современной России.
28. Регионы с очень острой экологической ситуацией.
29. Востребованность профессии эколог в современном мире. **ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА)**

**ВОПРОСЫ ЗАЧЁТА.**

1. Функции высшего профессионального образования.
2. Формы организации учебной деятельности в ВУЗе.

5. Структура высшего профессионального образования.
6. Типы высших учебных заведений.
7. Виды учебных занятий: лекционные, семинарские, практические, лабораторные, консультации, курсовые и дипломные работы.
8. Структура АнГТУ.
9. Права и обязанности студентов в период обучения.
10. Основы научной работы студентов в вузе.
11. Библиотека. Типы и виды.
12. Место библиотек высших учебных заведений в системе библиотек страны.
13. Обработка научной информации.
14. Система организации научно-исследовательской работы.
15. Научные исследования в процессе написания и выполнения курсовых и дипломных работ.

## 6.2. Темы письменных работ

Темы докладов.

1. Функции высшего профессионального образования.
2. Формы организации учебной деятельности в ВУЗе.
3. Самостоятельная работа студентов.
4. Педагогический контроль в высшей школе.
5. Структура высшего профессионального образования.
6. Типы высших учебных заведений.
7. Виды учебных занятий: лекционные, семинарские, практические, лабораторные, консультации, курсовые и дипломные работы.
8. Структура АнГТУ.
9. Права и обязанности студентов в период обучения.
10. Основы научной работы студентов в вузе.
11. Библиотека. Типы и виды.
12. Место библиотек высших учебных заведений в системе библиотек страны.
13. Обработка научной информации.
14. Система организации научно-исследовательской работы.
15. Научные исследования в процессе написания и выполнения курсовых и дипломных работ.
16. Научно-практические конференции.
17. Историческое развитие экологических мировоззрений. Архаическая эпоха.
18. Историческое развитие экологических мировоззрений. Эпоха античности.
19. Историческое развитие экологических мировоззрений. Средние века.
20. Историческое развитие экологических мировоззрений. Новое время.
21. Развитие экологии в Новое время.
22. Предмет и задачи экологии.
23. Взаимодействие человека и природы на современном этапе развития общества.
24. Понятие экологического кризиса.
25. Причины и основные тенденции экологического кризиса.
26. Современная экологическая ситуация в Российской Федерации.
27. Экологическая политика современной России.
28. Регионы с очень острой экологической ситуацией.
29. Востребованность профессии эколог в современном мире.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ УСТНОГО ДОКЛАДА.**

1. Роль экологического образования на современном этапе развития социума.
2. Зачем необходимо экологическое просвещение населения?
3. Области профессиональной деятельности специалиста-эколога.
4. Объекты профессиональной деятельности специалиста-эколога.
5. Научно-исследовательская деятельность специалиста-эколога.
6. Проектная, инженерно-технологическая и организационно-управленческая деятельность специалиста-эколога.

9. Роль инженерных систем в охране окружающей среды.
10. Задачи специалиста-эколога на производстве.
11. Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях.
12. Общие принципы системного анализа процессов и аппаратов экологически чистых технологий.
13. Приоритетные пути развития и реализации новых технологий.
14. Что такое безотходная технология? Какие процессы она включает?
15. Чем отличается малоотходная технология от безотходной?
16. Что такое коэффициент безотходности? Его значения.
17. Каковы принципы перевода существующих технологий в безотходные производства?
18. В чем сущность концепции устойчивого развития России?
19. Управление и социоприродными экосистемами.
20. Экологический менеджмент на предприятии.
21. Экологическая служба организаций.
22. Экологическая паспортизация предприятий.
23. Экологическая паспортизация населенных пунктов.
24. Экологические требования как основная часть проектной документации.
25. Планирование природоохранной деятельности.
26. Стандарты в области экологического менеджмента.
27. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000.
28. Природоохранная сертификация продукции.
29. Преимущества для предприятий от внедрения систем экологического менеджмента по ISO 14000.
30. Российские стандарты в области экологического менеджмента.
31. Этапы создания системы управления окружающей средой и требования к ним.
32. Экологические этикетки и декларации.
33. Принципы экологической маркировки I типа.
34. Экологическая оценка.
35. Экологическая оценка проектов и послепроектный анализ.
36. Производственный экологический контроль.
37. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
38. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.
39. Влияние природопользования и природной деятельности на технико-экономические и экологические показатели производства.
40. Взаимосвязь экономических и экологических проблем.
41. Классификация затрат экологического назначения.
42. Финансирование экологических программ.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к семинару, вопросы контрольных работ, вопросы зачёта.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                | Заглавие                                          | Издательство, год |
|------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Максимов В. Ф.,<br>Стадницкий Г. В.,<br>Максимов В. Ф. | Введение в специальность: учеб. пособие для вузов | Л.: Химия, 1988   |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------|----------|-------------------|
|--|---------|----------|-------------------|

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Заглавие                                                                                  | Издательство, год     |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Л2.1                                                                             | Измеров Н. Ф.,<br>Каспаров А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Медицина труда. Введение в специальность:<br>пособие для последипломной подготовки врачей | М.: Медицина,<br>2002 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| Э1                                                                               | Профессиональный стандарт "Специалист в области охраны труда" Приказ № 274 от 22<br>апреля 2021 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                       |
| Э2                                                                               | Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020<br>№ 680 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта<br>высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная<br>безопасность".                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                       |
| Э3                                                                               | Дмитренко, В. П. Техносферная безопасность: введение в направление образования :<br>учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Москва :<br>ИНФРА-М, 2024. — 134 с. — (Высшее образовани). — DOI 10.12737/11566. - ISBN<br>978-5-16-010849-0. - Текст : электронный. - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/2111371">https://znanium.com/catalog/product/2111371</a> (дата обращения: 29.05.2024). – Режим доступа: |                                                                                           |                       |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| 7.3.1.1                                                                          | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019<br>срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                       |
| 7.3.1.2                                                                          | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                       |
| 7.3.1.3                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                       |
| 7.3.1.4                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                       |
| 7.3.1.5                                                                          | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.1                                                                          | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.2                                                                          | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.3                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.4                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.5                                                                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                       |
| 7.3.2.6                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| <b>7.3.3 Перечень образовательных технологий</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |
| 7.3.3.1                                                                          | LMS MOODLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                       |
| 7.3.3.2                                                                          | Znanium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                       |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                       |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий: лекции, практика.                                   |
| 8.2                                                               | Аудитория 311                                                                                         |
| 8.3                                                               | Специализированная мебель:                                                                            |
| 8.4                                                               | стол аудиторный для преподавателя – 1 шт;                                                             |
| 8.5                                                               | стулья аудиторные – 1 шт,                                                                             |
| 8.6                                                               | столы аудиторные студенческие – 12 шт,                                                                |
| 8.7                                                               | скамейки для студентов – 12 шт;                                                                       |
| 8.8                                                               | доска аудиторная – 1 шт;                                                                              |
| 8.9                                                               | стол-гумба - 4 шт.                                                                                    |
| 8.10                                                              | Помещения для самостоятельной работы:                                                                 |
| 8.11                                                              | Читальный зал на 180 посадочных мест.                                                                 |
| 8.12                                                              | Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.13 | Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                                                                                                                                                  |
| 8.14 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. |
| 8.15 | Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                                                                                           |
| 8.16 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер.                                                                                                                                                                                           |
| 8.17 | Каталог учебнометодической литературы.                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.18 | Книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.19 | Книжный фонд библиотеки.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.20 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания студентам очной формы обучения представлены в виде:

- ☐ методических рекомендаций при работе над конспектом лекций во время проведения лекции;
- ☐ методических рекомендаций по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям;
- ☐ групповая консультация;
- ☐ методических рекомендаций по изучению рекомендованной литературы;
- ☐ методические рекомендации по подготовке рефератов.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения

и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

#### Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

#### Контрольная работа

Контрольные работы позволяют определить степень усвоения обучающимися учебного материала и предусматривают:

- самостоятельную работу с учебной литературой;

· раскрытие содержания вопросов, предложенных в ниже приведенных вариантах контрольных работ.

При выполнении контрольных работ студент должен придерживаться следующих требований:

- работу рекомендуется выполнять в тетради, на обложке указать адрес, Ф.И.О. студента и номер варианта,
- перед изложением ответа необходимо написать полный текст вопроса,
- для возможных замечаний преподавателя в тетради нужно оставить поля,
- работа должна быть выполнена аккуратно, почерк не должен вызывать затруднений при прочтении работы;
- не рекомендуется излагать материал сплошным текстом, желательно, чтобы работа была структурирована, т.е. разбита на смысловые части, главное выделено, сравнительные характеристики представлены в виде таблиц и т.д.;
- в конце работы необходимо привести список использованной литературы, указать дату выполнения.

Студенты, не выполнившие контрольные работы, не допускаются к экзаменационной сессии.