

**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 2020 г.

## История России

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 102  
самостоятельная 10  
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

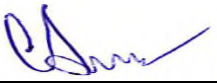
### Распределение часов дисциплины по семестрам

| 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                            | 10      | 10  | 10    | 10  |
| Часы на контроль                       | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Контактные часы на аттестацию          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

дин, проф., Савчук Н.В. 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Эльхутов С.Н. 

Рабочая программа дисциплины  
**История России**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 02.07.2026 № 10

### 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 целостный 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.01                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3.1</b>         | <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" (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. |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                    |
| 3.2.1              | Философия                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.2              | Социология                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.3              | Правоведение                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b> |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                           | основные исторические этапы развития общества, тенденции развития отечественной истории в контексте межкультурного разнообразия российского общества;                                                                      |
| 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.                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
| 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; |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| 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.).         |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>4.1 Знать:</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1                                                                                                                               | основные исторические этапы развития общества; тенденции развития отечественной истории в контексте межкультурного разнообразия российского общества;                                                                      |
| 4.1.2                                                                                                                               | основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;                                                                                                                                                     |
| 4.1.3                                                                                                                               | место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;                                                                                  |
| <b>4.2 Уметь:</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.2.1                                                                                                                               | учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в                                                                           |
| 4.2.2                                                                                                                               | ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;                                           |
| 4.2.3                                                                                                                               | определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами; |
| <b>4.3 Владеть:</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.3.1                                                                                                                               | навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;                       |



|       |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.3.2 | навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);                                                                            |
| 4.3.3 | 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.). |

### 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     | УК-5        | Э1                                              | 0          |            |
|             | Введение.История как наука.Теория и методология исторической науки /Лек/                                             | 1              | 2     | УК-5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12      | 0          |            |
|             | Научная хронология и летосчисление в истории России. /Пр/                                                            | 1              | 2     | УК-5        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.5Л3.<br>2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э12 | 0          |            |
|             | Российская история как часть мировой истории /Лек/                                                                   | 1              | 2     | УК-5        | Л1.1<br>Э1 Э2                                   | 0          |            |
|             | Хронологические и географические границы Российской                                                                  | 1              | 2     | УК-5        | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2                               | 0          |            |
|             | Чтение учебной литературы, выполнение письменного задания                                                            | 1              | 1     | УК-5        | Э1 Э2 Э15                                       | 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-5        | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2                              | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                  |   |   |      |                                                  |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Типология цивилизаций Античной Европы и Древнего Востока. Роль миграций в образовании народов и государств: межкультурное разнообразие мирового сообщества. /Пр/ | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
|     | Образование государства Русь и особенности его развития до начала XIII в. /Лек/                                                                                  | 1 | 2 | УК-5 | Л1.2<br>Э1 Э2                                    | 0 |  |
|     | Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии /Пр/                                                                              | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2                   | 0 |  |
|     | Древняя Русь: этапы и закономерности развития /Пр/                                                                                                               | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2                       | 0 |  |
|     | Выполнение письменного задания по работе с историческими источниками, подготовка к тестовой проверке текущих знаний. /Ср/                                        | 1 | 1 | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2                   | 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-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э4<br>Э12 | 0 |  |
|     | Противостояние Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам. /Пр/                                                                                  | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Э1 Э2 Э5                                 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                  |   |   |      |                                                                     |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Русь: от раздробленности к созданию централизованного государства. Московское государство (вторая половина XV – первая треть XVI вв.). Формирование национальной культуры. /Лек/ | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2                                   | 0 |  |
|     | Становление единого Русского (Московского) государства в XV в. /Пр/                                                                                                              | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12 | 0 |  |
|     | Древнерусская культура, роль православия в становлении единого государства. /Пр/                                                                                                 | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э2                                                   | 0 |  |
|     | Выполнение письменного задания, подготовка к дискуссии и к тестовому контролю знаний. /Ср/                                                                                       | 1 | 1 | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э12                                  | 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-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.7Л3.<br>2 Л3.3<br>Э1 Э2                         | 0 |  |
|     | Россия и мир в XVI-XVII века. Эпоха Ивана Грозного. /Лек/                                                                                                                        | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2                                                  | 0 |  |
|     | Создание сословно-представительной монархии: реформы Ивана IV. Присоединение Сибири к Российскому государству. /Пр/                                                              | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.5<br>Э1 Э2                                                   | 0 |  |
|     | Смутное время в России в начале XVII в. Формирование национального самосознания русского народа. /Лек/                                                                           | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2                                                   | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                             |   |   |      |                                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------------------------------------------------|---|--|
|     | «Смута» начала XVII в.: роль народного ополчения в восстановлении российской государственности. Национальные герои: К. Минин, Д. Пожарский, И. Сусанин /Пр/ | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5<br>Э1 Э2                         | 0 |  |
|     | Россия во второй половине XVII в. Начало правления династии Романовых. /Лек/                                                                                | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>3<br>Э1 Э2                         | 0 |  |
|     | Основные направления внутренней и внешней политики во второй половине XVII в. /Пр/                                                                          | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1Л3.3<br>Э1 Э2                                         | 0 |  |
|     | Подготовка докладов и к тестовому контролю текущих знаний. /Ср/                                                                                             | 1 | 1 | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э12                        | 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-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12                | 0 |  |
|     | Реформы Петра I /Пр/                                                                                                                                        | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12 | 0 |  |
|     | Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II: внутренняя и внешняя политика. /Лек/                                                       | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2                                        | 0 |  |
|     | Реформы Екатерина II. Русская культура XVIII в. /Пр/                                                                                                        | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Э1 Э2                                             | 0 |  |
|     | Подготовка к дискуссии и к тестовому контролю текущих знаний. /Ср/                                                                                          | 1 | 1 | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э12                        | 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.<br>/Лек/                                                                                                                 | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э10<br>Э12 Э13     | 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.<br>/Пр/ | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э10<br>Э12 Э13  | 0 |  |
| 6.2 | Российская империя и мир в начале XX века.<br>/Тема/                                                                                                          |   |   |      |                                                               |   |  |
|     | Российская империя и мир в 1900–1914 гг.<br>/Лек/                                                                                                             | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э6 Э7<br>Э12 Э13            | 0 |  |
|     | Россия в период войн и революций в начале XX века. Первая мировая война. /Пр/                                                                                 | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12             | 0 |  |
|     | Подготовка к дискуссии и к тестовой проверке текущих знаний.<br>/Ср/                                                                                          | 1 | 1 | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э11<br>Э12                     | 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-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5<br>Л2.6Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э7<br>Э12       | 0 |  |
|     | Великая Российская революция (1917–1922) и ее основные этапы<br>/Пр/                                                                                          | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5Л2.5<br>Л2.6Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э16 | 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-5 | Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э16                | 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. /Лек/                                                                                                                                                                          | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э9<br>Э12 Э14    | 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. /Пр/ | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1Л2.5<br>Л2.6Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э9<br>Э14                 | 0 |  |
|     | Чтение исторических источников, подготовка к круглому столу, эссе, презентаций. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | УК-5 | Л1.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э9<br>Э12                            | 0 |  |
| 7.2 | Россия и мир во второй половине XX века. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |                                                                 |   |  |
|     | Мировая политика и экономика в 1946-1990 гг. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 4 | УК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л2.5Л3. 2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э16 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                               |   |    |      |                                                  |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Вызовы постиндустриальной эпохи: СССР на завершающем этапе своего развития. /Пр/                                                                                              | 1 | 2  | УК-5 | Л1.1Л2.3<br>Л2.4Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12<br>Э16 | 0 |  |
|     | Чтение учебной литературы. /Ср/                                                                                                                                               | 1 | 1  | УК-5 | Л1.1Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12                    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)</b>                                                                                                                 |   |    |      |                                                  |   |  |
| 8.1 | Роль РФ в современном мировом сообществе /Тема/                                                                                                                               |   |    |      |                                                  |   |  |
|     | Россия в 1990-е гг. /Лек/                                                                                                                                                     | 1 | 4  | УК-5 | Л1.1 Л1.3<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э8<br>Э12        | 0 |  |
|     | Россия в XXI веке. /Лек/                                                                                                                                                      | 1 | 3  | УК-5 | Л1.1<br>Э1 Э2                                    | 0 |  |
|     | Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории к. XX - начала XXI в. Проблемы формирования новой системы международных отношений в нач. XXI в. (коллоквиум) /Пр/ | 1 | 3  | УК-5 | Л1.1 Л2.2<br>Л2.6Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12       | 0 |  |
|     | Чтение учебной литературы, подготовка к коллоквиуму. /Ср/                                                                                                                     | 1 | 1  | УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э12               | 0 |  |
|     | Консультации по программе дисциплины /Конс/                                                                                                                                   | 1 | 5  | УК-5 | Л1.1<br>Э1                                       | 0 |  |
|     | Итоговое тестирование /Пр/                                                                                                                                                    | 1 | 2  | УК-5 | Э1                                               | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                                                     | 1 | 18 | УК-5 | Л1.2 Л1.4<br>Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э12      | 0 |  |
|     | Контактные часы на аттестацию /К/                                                                                                                                             | 1 | 9  | УК-5 | Э1                                               | 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

- Актуальность сохранения исторической памяти о жертвах геноцида мирного населения на оккупированной территории в годы Великой отечественной войны.
- 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. Средневековые 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 | Фортунатов В. В.                                                     | История: учеб. пособие для бакалавров | СПб.: Питер, 2012           |



|      | Авторы,                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                  | Издательство, год  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Л1.3 | Ефремов Н. Н.,<br>Заковоротная М. В.,<br>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   |
| 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 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | 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 |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | 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 |

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

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1  | 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] <a href="https://disk.yandex.ru/d/FPPqGTez4CTNyQ">https://disk.yandex.ru/d/FPPqGTez4CTNyQ</a>                                                                                                                                                                                                        |
| 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., Филлюшкин 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 | Оришев, А. Б. История: от древних цивилизаций до конца XX века : учебник / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.29039/01828-6">https://doi.org/10.29039/01828-6</a> . - ISBN 978-5-369-01828-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1860724">https://znanium.com/catalog/product/1860724</a> (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке. |
| Э16 | 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.                                                                                                                 |

### 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 | 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 | pnaoCAD 22.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC220P- 12967]              |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                   |
|---------|---------------------------------------------------|
| 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 | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX |

### 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 | 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 – 1шт.; 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. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

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:

- причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития; опыта России в укреплении межкультурных связей народов; закономерностей и особенностей формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);
- владение навыками работы в коллективе, ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других; навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества (УК-5)

### Перечень объектов контроля.

Виды знаний, умений, навыков, 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 назвятия 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.);

Тестовое задание «На группировку исторической информации по указанному признаку»

#### 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:

| Оценка                 | Критерии оценки знаний при тестировании<br>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 2020 г.

## Иностранный язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288  
в том числе:  
аудиторные занятия 119  
самостоятельная 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 |

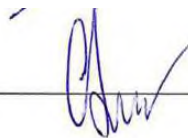
Программу составил(и):

кфилн, доц., Грин Надежда васьильевна



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Эльхутон Сергей Николаевич



Рабочая программа дисциплины

**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 02.07.2026 № 10

### 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 | формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции; |
| 2.2 | повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;       |
| 2.3 | • воспитывать уважение к культуре и традициям других народов;                                                                       |
| 2.4 | • развить культуру межнационального общения;                                                                                        |
| 2.5 | • развивать у студентов нормы этического поведения в повседневной жизни.                                                            |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1                        | <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. |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                        |
| 3.2.1                      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                               |

### 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 | Знает лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | Знать лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.                                                                                                           |
| Уровень 3 | Знать 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 устной и письменной речи.            |
| Уровень 2 | Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной                  |
| Уровень 3 | Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении. |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                |
| 4.1.1               | иностраннй язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном                                                   |
| 4.1.2               | лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;                                                   |
| 4.1.3               | деловую лексику: основные значения изученных лексических единиц, обслуживающих ситуации иноязычного делового общения в социокультурной и деловой сферах деятельности, предусмотренной направлением подготовки. |
| <b>4.2 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               | находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;                                                                                         |
| 4.2.3               | использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.                                                                                 |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                |
| 4.3.1               | иностраннм языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;                                                                                                                     |
| 4.3.2               | необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке;                                                                                                                                          |
| 4.3.3               | основами деловой коммуникации и речевого этикета изучаемого иностранного языка.                                                                                                                                |

**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 падеж существительных.<br>Глаголы<br>to be, to have.<br>Исчисляемые и неисчисляемые существительные.<br>Множественное число.<br>Артикль a/an,<br>местоимение some.<br>2. Topic 1: Angarsk state |                |       |             |                |            |            |
|             | Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                        | 1              | 6     | УК-4        | Л1.1Л2.1<br>Э1 | 0          |            |

|     |                                                                              |   |   |      |                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|------------------------|---|--|
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 5 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.2 | Типы вопросов. Степени сравнения прилагательных и наречий. Артикли. /Тема/   |   |   |      |                        |   |  |
|     | Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/                   | 1 | 4 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Present Simple, Present Continuous. Указательные местоимения. /Тема/         |   |   |      |                        |   |  |
|     | Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/                   | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1         | 0 |  |
| 1.4 | Past, Future Simple. Present Perfect, Past Simple /Тема/                     |   |   |      |                        |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/           | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 5 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1         | 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.<br>2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 6 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1         | 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         | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/                                | 1 | 6 | УК-4 | Л1.1Л2.1<br>Э1         | 0 |  |
|     | собеседование /Зачёт/                                                        | 1 | 4 | УК-4 | Л2.1                   | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                             |   |    |      |                    |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|--------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 2. Грамматика Лексика<br/>Фонетика Чтение 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 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                          | 2 | 12 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1     | 0 |  |
| 2.2 | Структура to be going to + Infinitive. Условные предложения первого типа. Past Continuous, Past Perfect /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 | 10 | УК-4 | Л2.1<br>Э1         | 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 | Л1.1Л2.1Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                          | 2 | 12 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1     | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |      |                |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|----------------|---|--|
| 2.4 | Особенности перевода пассива и пассивных конструкций на русский язык.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |      |                |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 6  | УК-4 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 12 | УК-4 | Л2.1<br>Э1     | 0 |  |
| 2.5 | 1. Неопределенные местоимения (some, any, no и их производные. Относительные местоимения и наречия. Сложноподчиненные предложения.<br>Too – enough; both / neither – all / none.<br>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>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 12 | УК-4 | Л2.1<br>Э1     | 0 |  |
| 2.6 | 1. Сослагательное наклонение. Условные предложения. Предлоги времени, движения и места. Topic 5: The united kingdom of Great Britain and Northern Ireland: воспитывать уважение к культуре и традициям других народов; развивать нормы этического поведения в повседневной жизни. . Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/ |   |    |      |                |   |  |

|     |                                                                                                                           |   |    |      |                |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|----------------|---|--|
|     | работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/                                                        | 2 | 6  | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/        | 2 | 12 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | собеседование /Зачёт/                                                                                                     | 2 | 4  | УК-4 | Л2.1Л3.2       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Грамматика Лексика Фонетика Чтение 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 | Л2.1<br>Э1     | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/        | 3 | 8  | УК-4 | Л2.1<br>Э1 Э2  | 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 | Л2.1<br>Э1     | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/        | 3 | 8  | УК-4 | Л2.1<br>Э1 Э2  | 0 |  |
| 3.3 | 1. Инфинитив. Функции инфинитива.<br>2. Topic 6: London.<br>3. Адекватный перевод текстов по специальности /Тема/         |   |    |      |                |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |                   |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------|---|--|
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                   | 3 | 9 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1    | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                    | 3 | 4 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 | 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. /Тема/ |   |   |      |                   |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                   | 3 | 8 | УК-4 | Л2.1Л3.2          | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                    | 3 | 2 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1 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. /Тема/                                                                                              |   |   |      |                   |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                                   | 3 | 8 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1    | 0 |  |
|     | Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/                                                                                                                    | 3 | 4 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1 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. /Тема/ |   |    |      |                           |   |  |
|     | работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/                                                                                                                                                         | 3 | 8  | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1            | 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>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | по билетам /Экзамен/                                                                                                                                                                                                        | 3 | 27 | УК-4 | Л2.1Л3.2<br>Э1            | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль по дисциплине «Иностранный язык» проводится по материалам, разработанным преподавателями кафедры.

Зачет состоит из следующих вопросов:

- умение прочитать и перевести без словаря тексты общеобразовательного характера.
- умение вести беседу по изученной разговорной теме.
- умение определить тип делового письма.

Экзамен 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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

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

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заглавие                                                                                                                        | Издательство, год    |
| Л1.1                                                                      | Шах-Назарова В. С., Журавченко К. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Английский для Вас: учебник                                                                                                     | М.: Вече, 2007       |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                      |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заглавие                                                                                                                        | Издательство, год    |
| Л2.1                                                                      | Полякова Т. Ю., Синявская Е. В., Селезнева Г. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Достижения науки и техники XX века: учеб. пособие по английскому языку для студентов технических вузов                          | М.: Высш. шк., 2004  |
| 7.1.3. Методические разработки                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                      |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заглавие                                                                                                                        | Издательство, год    |
| Л3.1                                                                      | Артонова Ю. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Computer and its components: методическая разработка                                                                            | Ангарск: АГТА, 2009  |
| Л3.2                                                                      | Юшко Г. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TOPICS FOR DISCUSSION: методическая разработка по английскому языку для студентов технических вузов всех направлений подготовки | Ангарск: АнгТУ, 2017 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                      |
| Э1                                                                        | Радовель, В. А. Английский язык для технических вузов: учебное пособие / В. А. Радовель. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 296 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01792-0. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987363">https://znanium.com/catalog/product/987363</a> – Режим доступа: по подписке.        |                                                                                                                                 |                      |
| Э2                                                                        | Маньковская, З. В. Деловой английский язык: ускоренный курс: учебное пособие / З. В. Маньковская. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009391-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036363">https://znanium.com/catalog/product/1036363</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                                                                   | Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                      |
| 7.3.1.6                                                                   | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                 |                      |
| 7.3.1.7                                                                   | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                 |                      |
| 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                                                                  | Evience [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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                      |
| 7.3.2.4                                                                   | 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 | 1. Учебная аудитория 305 для проведения учебных занятий всех видов



|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| 8.2  | Специализированная мебель:                      |
| 8.3  | Доска (меловая) – 1 шт.                         |
| 8.4  | Стол преподавателя – 1 шт.                      |
| 8.5  | Стул преподавателя – 1 шт.                      |
| 8.6  | Стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.    |
| 8.7  | Скамьи студенческие двухместные – 10 шт.        |
| 8.8  | 2. Лингафонный кабинет аудитория 401            |
| 8.9  | Специализированная мебель и оборудование:       |
| 8.10 | Телевизор Panasonic - 1 шт.                     |
| 8.11 | Кондиционер LGS24 - 1 шт.                       |
| 8.12 | Камера Helios BRS - 1 шт.                       |
| 8.13 | Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт. |
| 8.14 | Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.                  |
| 8.15 | Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.       |
| 8.16 | Полукабина студента - 12 шт.                    |
| 8.17 | Пульт студента - 12 шт.                         |
| 8.18 | Стол для преподавателя Helios BRS - 1 шт.       |
| 8.19 | Доска аудиторная - 1 шт.                        |
| 8.20 | Микрофон студента Helios - 12 шт.               |
| 8.21 | Наушники с микрофоном - 12 шт.                  |
| 8.22 | 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 ситуативной их семантизации, овладения различными структурными материалами (словообразовательными элементами, видовременными формами глагола и т. д.) и

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

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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



Н.В. Истомина  
2026 г.

## Философия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная 75  
часов на контроль 18

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                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                            | 75      | 75  | 75    | 75  |
| Часы на контроль                       | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

кэн, доц., Зарубина Ю.В.



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф. ПЭ и ИИТ, Эльхутов С.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 02.07.2026 № 10

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социокультурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщение студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формирование 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 профессиональной 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 |                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1                        | <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                                                                                                                                                                                      |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                        |
| 3.2.1                      | Социология                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.2                      | Правоведение                                                                                                                                                                                        |

### 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 | в общих чертах структуру межкультурного разнообразия общества в истории и                                                             |
| 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. |

#### Уметь:

|           |                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                        |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b> |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                | основные принципы саморазвития и управления своим временем;                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                                                                                                | принципы саморазвития управления временем и необходимым образованием на достаточно длительную перспективу;                                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                | принципы стратегического саморазвития, управления временем и образованием в течение всей жизни.                                                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                | выстраивать графики саморазвития и повышения квалификации по мере необходимости;                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                                | организовать мероприятия по саморазвитию и росту образования на длительную перспективу;                                                                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                | в рамках системного подхода выстраивать стратегию саморазвития и управления временем на основе принципов образования в течение всей жизни.                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                | базовыми навыками саморазвития и организации своего времени;                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                | навыками управления временем и выстраивания траектории саморазвития с необходимым ростом образования на длительную перспективу;                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                | навыками стратегического мышления, системного подхода, выстраивания управления своим временем и образованием в течение всей жизни, увязывая это с личными жизненными организациями, общественными ценностями и необходимостью самореализации. |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>              |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                               | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |

|            |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.1      | основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;                                                                        |
| 4.1.2      | основные концепции истории философии и философской теории;                                                                                                     |
| 4.1.3      | основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции.                                                                                          |
| <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 к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                                  |
| 4.3.2      | навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;                                                                                                      |
| 4.3.3      | навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;                                                                                         |
| 4.3.4      | навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.                                                          |

| <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.                                                                                                      |                       |              |                    |                                                    |                   |                   |
|                                                      | Фундаментальные вопросы в жизни человека. Типы мировоззрения. Предмет, характеристики и функции философии. Философия как форма духовной культуры. | 4                     | 2            | УК-1 УК-5<br>УК-6  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                   |                   |
|                                                      | Исторические типы мировоззрения: терминология и методология. /Пр/                                                                                 | 4                     | 1            | УК-1 УК-5<br>УК-6  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                   |                   |
|                                                      | Подготовка к опросу на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                           | 4                     | 10           | УК-1 УК-5<br>УК-6  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                   |                   |
|                                                      | <b>Раздел 2. Исторические типы философии.</b>                                                                                                     |                       |              |                    |                                                    |                   |                   |
| 2.1                                                  | История философии /Тема/                                                                                                                          |                       |              |                    |                                                    |                   |                   |
|                                                      | Философия Древнего Востока. Античная философия /Лек/                                                                                              | 4                     | 2            | УК-1 УК-5<br>УК-6  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                   |                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                   |                                                    |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|----------------------------------------------------|--|--|
|     | Средневековая философия. Познание в науке и философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бекона и рационализм Р.Декарта. Немецкая классическая философия. Философия марксизма /Лек/                                                       | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Русская философия 19-20 веков. Философия XX века. /Лек/                                                                                                                                                                           | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Философия Древнего Востока. Античная и средневековая философия о бытии, познании, этике и диалектике. Немецкая классическая философия. Марксизм. Русская философия 19- начала 20 века. /Пр/                                       | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка эссе на основе чтения литературы /Ср/                                                                                                | 4 | 12 | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | <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/ | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Категория бытия как основание картины мира и индивидуального мировоззрения. /Пр/                                                                                                                                                  | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |



|     |                                                                                                                     |   |    |                   |                                                    |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|----------------------------------------------------|--|--|
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                               | 4 | 12 | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Теория познания</b>                                                                                    |   |    |                   |                                                    |  |  |
| 4.1 | Познание как предмет философского анализа /Тема/                                                                    |   |    |                   |                                                    |  |  |
|     | Основные формы и методы познания. Истина и её критерии. /Лек/                                                       | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                               | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект, основные формы и методы познания. Истина. /Пр/         | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | <b>Раздел 5. Философия и методология науки</b>                                                                      |   |    |                   |                                                    |  |  |
| 5.1 | Философия и наука /Тема/                                                                                            |   |    |                   |                                                    |  |  |
|     | Структура научного знания. /Лек/                                                                                    | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Наука и общество. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия /Пр/                                           | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                               | 4 | 10 | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. /Лек/ | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |  |  |
|     | <b>Раздел 6. Социальная философия</b>                                                                               |   |    |                   |                                                    |  |  |
| 6.1 | Общество как саморазвивающаяся система. /Тема/                                                                      |   |    |                   |                                                    |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                        |   |    |                   |                                            |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|--------------------------------------------|--|--|
|     | Основные концепции философии общества и его истории /Лек/                                                                                                                              | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Особенности, проблемы и перспективы современной цивилизации /Лек/                                                                                                                      | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Формационная и цивилизационная концепции истории. Культура и цивилизация. Ценности как ядро культуры и цивилизации. Восток, Запад, Россия. /Пр/                                        | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                  | 4 | 14 | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | <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/                                       | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Экзистенциальные аспекты человеческой жизни. /Лек/                                                                                                                                     | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Антропосоциогенез и его комплексный характер. Сознание и бессознательное. Фрейд о природе человека. Специфика человеческого бытия: от античной философии к современным концепциям /Пр/ | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                                                                  | 4 | 9  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |

|     |                                                                                                                                              |   |    |                   |                                            |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|--------------------------------------------|--|--|
|     | <b>Раздел 8. Философия в профессиональной деятельности</b>                                                                                   |   |    |                   |                                            |  |  |
| 8.1 | Философия техники<br>/Тема/                                                                                                                  |   |    |                   |                                            |  |  |
|     | Этические проблемы в профессиональной деятельности. Вопросы свободы выбора и социальной ответственности специалиста, инженера, ученого /Лек/ | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Философские проблемы и особенности использования философской методологии в профессиональной деятельности /Пр/                                | 4 | 2  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/                                                        | 4 | 4  | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                    | 4 | 18 | УК-1 УК-5<br>УК-6 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |

## 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.

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. Экологические 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 19-20 вв.
12. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема его обобщения. 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 (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                        | Заглавие                                                                 | Издательство, год   |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф. | Философия: учебное пособие по философии для студентов всех форм обучения | Ангарск: АГТА, 2010 |
| Л1.2 | Липский Б. И., Марков Б. В.    | Философия: учебник для бакалавров                                        | М.: Юрайт, 2013     |
| Л1.3 | Демина Л. А.                   | Философия: учебник для бакалавров                                        | М.: Проспект, 2014  |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,           | Заглавие                                                     | Издательство, год        |
|------|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Канке В. А.       | Философия математики, физики, химии, биологии: учеб. пособие | М.: КНОРУС, 2011         |
| Л2.2 | 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>                                                                                                                           |
| Э2 | Платонова, С. И. Введение в философию : учеб. пособие / С.И. Платонова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 216 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/24411">https://doi.org/10.12737/24411</a> . - ISBN 978-5-369-01696-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/907582">https://znanium.com/catalog/product/907582</a> |
| Э3 | Философия : учебник / под общ. ред. д-ра филос. наук Н.А. Ореховской. — Москва : ИНФРА -М, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021355-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2222661">https://znanium.ru/catalog/product/2222661</a> . - Режим доступа: по подписке.                                                              |
| Э4 | Официальный сайт журнала "Логос. Философско-литературный журнал" - URL: <a href="https://www.logosjournal.ru/archive/">https://www.logosjournal.ru/archive/</a>                                                                                                                                                                                                                            |
| Э5 | Официальный сайт журнала "Философия. Журнал высшей школы экономики" - URL: <a href="https://philosophy.hse.ru/">https://philosophy.hse.ru/</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]                                        |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                    |
| 7.3.2.1                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                      |
| 7.3.2.2                                                | 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 | 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 – 1шт.; 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

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

Самостоятельная работа бакалавров направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);
- 2) формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем;
- 3) развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу;

Для развития и совершенствования коммуникативных способностей бакалавров организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций».

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.

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).

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.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. \_\_\_\_\_

« 3 » \_\_\_\_\_ июля

Н.В. Истamina

2026 г.



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

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

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 85  
самостоятельная 104  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                               | 17,3           |     |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Практические                                                         | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                           | 85             | 85  | 85    | 85  |
| Контактная работа                                                    | 85             | 85  | 85    | 85  |
| Сам. работа                                                          | 104            | 104 | 104   | 104 |
| Часы на контроль                                                     | 27             | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                                                | 216            | 216 | 216   | 216 |



Программу составил(и):  
кбн, доц., Малышкина Н.А.



Рецензент(ы):  
зав.каф., Эльхутов С.Н.



Рабочая программа дисциплины  
**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

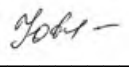
составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 02.07.2026 № 10

### 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              | Экология                                                                                                     |
| 3.1.2              | Экология                                                                                                     |
| 3.2                | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| 3.2.2              | Основы медицинских знаний                                                                                    |
| 3.2.3              | Основы медицинских знаний                                                                                    |

### 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 | основы безопасности жизнедеятельности, классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. |
| Уровень 2 | классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.                                        |
| Уровень 3 | принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.                                                 |
| Уровень 2 | выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.                          |
| Уровень 3 | оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. |

|                 |                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                  |
| Уровень 1       | методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.        |
| Уровень 2       | навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. |
| Уровень 3       | навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.                       |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                       |
| 4.1.1      | - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.       |
| 4.1.2      | - методы и способы оценки метрологических характеристик средства измерения, контроля и диагностики.                                 |
| 4.1.3      | - нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса                              |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |
| 4.2.1      | - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.                                |
| 4.2.2      | - осуществлять подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции.                                    |
| 4.2.3      | - контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.    |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |
| 4.3.1      | - навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.                                                                        |
| 4.3.2      | - методикой выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания).                                   |
| 4.3.3      | - методикой контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |

**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         | Актуальные вопросы БЖД в строительной индустрии. Основные термины и определения в БЖД. /Тема/ |                |       |             |                                |            |            |
|             | Подготовка к тестовому контролю входных знаний. /Ср/                                          | 5              | 2     | УК-8        | Л1.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э3         | 0          |            |
|             | Общие понятия о системе "человек-среда обитания". /Лек/                                       | 5              | 2     | УК-8        | Л1.2 Л1.5<br>Л1.7Л2.1<br>Э1 Э3 | 0          |            |
|             | Потенциальные опасности и вредности производственных процессов. /Пр/                          | 5              | 1     | УК-8        | Л1.5Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э3     | 0          |            |
|             | Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/                                   | 5              | 4     | УК-8        | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7Л3.1<br>Э1 Э3 | 0          |            |

|     |                                                                                                                    |   |   |      |                            |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|----------------------------|---|--|
|     | Контрольная работа /Ср/                                                                                            | 5 | 3 | УК-8 | Л3.1<br>Э1 Э3              | 0 |  |
|     | Опасность и безопасность, системы безопасности. Научно- практическое аспекты безопасности жизнедеятельности. /Лек/ | 5 | 2 | УК-8 | Л1.2<br>Л1.5Л3.1<br>Э1 Э3  | 0 |  |
| 1.2 | Человеческий фактор и опасности техносферы /Тема/                                                                  |   |   |      |                            |   |  |
|     | Основные формы деятельности человека и его энергозатраты. Антропометрические характеристики человека. /Лек/        | 5 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.5<br>Э1 Э3         | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                           | 5 | 2 | УК-8 | Л3.2<br>Э3                 | 0 |  |
|     | Классификация условий труда. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности. /Лек/                           | 5 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Расчёт интегральной балльной оценки тяжести и инапряженности труда на рабочем месте. /Пр/                          | 5 | 1 | УК-8 | Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э3     | 0 |  |
|     | Работоспособность и её динамика. /Лек/                                                                             | 5 | 1 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э3              | 0 |  |
|     | Системы восприятия человеком состояния окружающей среды. /Лек/                                                     | 5 | 1 | УК-8 | Л1.5<br>Э1 Э3              | 0 |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/                                                            | 5 | 4 | УК-8 | Л1.5Л3.1<br>Э3             | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И 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/ | 5 | 2 | УК-8 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Э1 Э3          | 0 |  |
|  | Вредные вещества на производстве. /Лек/                                                                                                                           | 5 | 2 | УК-8 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.7<br>Э1 Э3               | 0 |  |
|  | Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. /Пр/                                                                                | 5 | 1 | УК-8 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
|  | Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности - вентиляция и кондиционирование. /Лек/                                                                          | 5 | 2 | УК-8 | Л1.4Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э3                | 0 |  |
|  | Расчёт вентиляции и отопления (расчётные задания). /Пр/                                                                                                           | 5 | 2 | УК-8 | Л1.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э3                   | 0 |  |
|  | Подготовка к устному, письменному опросу. /Ср/                                                                                                                    | 5 | 4 | УК-8 | Л1.5<br>Э3                               | 0 |  |
|  | Акустические колебания и вибрация. Воздействие на человека, методы и средства защиты от вибрации и шума. /Лек/                                                    | 5 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.5<br>Л1.7<br>Э1 Э3               | 0 |  |
|  | Негативное воздействие шума на человека и защита от него (акустический расчёт). /Пр/                                                                              | 5 | 1 | УК-8 | Л1.4<br>Л1.7Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э3      | 0 |  |
|  | Расчеты освещения производственных помещений (расчётные задания). /Пр/                                                                                            | 5 | 1 | УК-8 | Л1.4Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э3              | 0 |  |
|  | Производственное освещение. Виды и гигиеническое нормирование. /Лек/                                                                                              | 5 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э3        | 0 |  |
|  | Расчёт защитного заземления. /Пр/                                                                                                                                 | 5 | 2 | УК-8 | Л1.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э3                   | 0 |  |

|     |                                                                                                                                        |   |   |      |                                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------------------------|---|--|
|     | Основы электробезопасности и защиты от излучений. /Лек/                                                                                | 5 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Неионизирующее излучение. Электромагнитные поля и излучения (виды, гигиеническое нормирование и защита). /Лек/                         | 5 | 2 | УК-8 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Э1 Э3    | 0 |  |
|     | Расчёт частот электромагнитного поля, используемых в производственных условиях. Защита от воздействия ЭМП. /Пр/                        | 5 | 1 | УК-8 | Э3                                | 0 |  |
|     | Ионизирующее излучение. Особенности ионизирующего излучения при действии на живой организм. Радиационная безопасность населения. /Лек/ | 5 | 2 | УК-8 | Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э3         | 0 |  |
|     | Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/                                                                                | 5 | 2 | УК-8 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Э3       | 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/                             | 5 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.5<br>Э1 Э3                | 0 |  |
|     | Эколого-экономическая оценка ущерба от реализованных опасностей. /Пр/                                                                  | 5 | 1 | УК-8 | Э3                                | 0 |  |
|     | Подготовка презентации и доклада к творческому заданию. /Ср/                                                                           | 5 | 9 | УК-8 | Э3                                | 0 |  |
|     | Оценка последствий природных и техногенных ЧС. /Пр/                                                                                    | 5 | 4 | УК-8 | Э3                                | 0 |  |

|     |                                                                                                                |   |    |      |                             |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|-----------------------------|---|--|
|     | Прогнозирование масштабов заражения АХОВ при авариях на ХОО. /Пр/                                              | 5 | 2  | УК-8 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э3        | 0 |  |
|     | Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности. Системы предотвращения пожара и защиты. /Лек/ | 5 | 2  | УК-8 | Л1.2 Л1.5 Э1 Э3             | 0 |  |
|     | Расчёт критического времени эвакуации по развитию опасных факторов пожара. /Пр/                                | 5 | 1  | УК-8 | Л3.1 Л3.2 Э3                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</b>    |   |    |      |                             |   |  |
| 4.1 | Нормативно-техническое обеспечение БЖД. /Тема/                                                                 |   |    |      |                             |   |  |
|     | Система управления охраной труда (СУОТ) в организации. /Лек/                                                   | 5 | 2  | УК-8 | Л1.7 Э1 Э3                  | 0 |  |
|     | Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/                                                    | 5 | 10 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Э3                | 0 |  |
|     | Основы оказания первой помощи пострадавшим. /Пр/                                                               | 5 | 1  | УК-8 | Л3.2 Э3                     | 0 |  |
|     | Расчётно-графическое задание. /Ср/                                                                             | 5 | 12 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Э3 | 0 |  |
|     | Общая характеристика средств коллективной и индивидуальной защиты. /Лек/                                       | 5 | 2  | УК-8 | Л1.1 Э1 Э3                  | 0 |  |
|     | Средства индивидуальной защиты органов дыхания. /Пр/                                                           | 5 | 1  | УК-8 | Л2.1 Э3                     | 0 |  |
|     | Расчеты параметров укрытий и убежищ. /Пр/                                                                      | 5 | 1  | УК-8 | Э3                          | 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<br>военнослужащих /Лек/ | 5 | 6 | УК-8 |    | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 3 | УК-8 |    | 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/                                                                                                                                               | 5 | 2 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 4 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
| 5.3 | Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |      |    |   |  |
|     | Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового /Пр/                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 1 | УК-8 | Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |      |    |   |  |
| 6.1 | Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |    |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |      |       |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|-------|---|--|
|     | Ядерное оружие.<br>Средства их применения.<br>Поражающие факторы<br>ядерного взрыва и их<br>воздействие на организм<br>человека, вооружение,<br>технику и фортификационные сооружения.<br>Химическое оружие.<br>Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности.<br>Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие.<br>Средства применения, внешние признаки применения.<br>Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него /Тема/ | 5 | 3  | УК-8 | Э2 Э5 | 0 |  |
|     | Радиационная, химическая и биологическая защита /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 1  | УК-8 | Э2    | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 12 | УК-8 | Э2    | 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/ | 5 | 2  | УК-8 |      | 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/                                                                                                                                                          | 5 | 11 | УК-8 | Л1.6 | 0 |  |
|     | Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 6  | УК-8 | Л1.6 | 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/ | 5 | 2  | УК-8 | Л1.6                    | 0 |  |
|     | Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 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/                                                                                                                                            | 5 | 2  | УК-8 | Э5                      | 0 |  |
|     | Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 | 10 | УК-8 | Э5 Э6 Э7                | 0 |  |
|     | Подготовка к экзамену /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 11 | УК-8 | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 27 | УК-8 |                         | 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 разделам дисциплины.

При написании теста необходимо дать ответы на 34 вопроса. 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 % |
|------------------------|------------|

Примерный тест текущего контроля по разделам.

1. Компоненты среды обитания взаимодействия человека в процессе жизнедеятельности.

а) биосфера, ноосфера; б) техносфера, социальная сфера; в) техносфера, социальная сфера, биосфера.

2. Характерные состояния взаимодействия человека в процессе жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания».

а) комфортное (оптимальное), допустимое, опасное, чрезвычайно опасное; б) оптимальное, опасное, чрезвычайно опасное; в) допустимое, опасное, чрезвычайно опасное.

3. Состояние организма человека при понижении температуры тела из-за преобладания теплоотдачей над теплопродукцией.

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

4. Центральное понятие науки о безопасности жизнедеятельности.

а) «опасность»; б) «безопасность»; в) «антропоцентризм».

5. Зависимость жизненного потенциала (ЖП) человека от температуры окружающего воздуха при выполнении работ.

а) ЖП человека убывает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;

б) ЖП человека возрастает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;

в) ЖП человека не зависит от температуры окружающего воздуха.

6. Основные показатели негативности техносферы для интегральной оценки влияния опасностей на человека и среду обитания.

а) показатели частоты травматизма (КЧ); показатель тяжести травматизма (КТ); показатель нетрудоспособности (КН); б) показатель сокращения продолжительности жизни (СПЖ); в) все перечисленное.

7. Основные параметры микроклимата:

а) температура воздуха, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, парциальное давление;

б) температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха; в) избыток явной теплоты, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха;

г) избыток явной теплоты, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, 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.

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•103 нм; г) 10 - 340•103 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 зритель-ных 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) канделаметр КД-10; г) люксметр Ю-116.
23. Показатели токсичности АХОВ – среднесмертельные дозы и концентрации. а) DL (мг/кг) – CL (мг/м3); б) D20L (мг/кг) – C20L (мг/м3); в) D50L (мг/кг) – C50L (мг/м3).
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 отклонений в состоянии здоровья работников; в) это концентрация, которая при пятидневной работе в продол-жение 8ч. в течении рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работников.
25. Наиболее распространенные средства защиты от воздействия мелкодисперсионной и среднedisперсионной 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 ПП 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

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 воздействия, 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) устанавливают 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 КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (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»;
  - «вредный производственный 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

**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.

**ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ - ЭКЗАМЕН.**

Примерные экзаменационные вопросы.

1. Понятие о физиологии труда.
2. Характеристика системы «Человек – среда обитания».
3. Опасность и безопасность, системы безопасности. Классификация опасностей.
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

- 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

**6.2. Темы письменных работ**

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ САМОПОДГОТОВКИ И СТЕНДОВЫХ ДОКЛАДОВ.**

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 безо-пасности.
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 основ-ные 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 бедст-вий.
27. Правила поведения в случае попадания в дорожно-транспортные происше-ствия.
28. Оказание первой помощи в случае ожога, утопления, обморожения, крово-течения.
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 предпри-ятиях.
36. Безопасность жизнедеятельности несовершеннолетнего поколения.
37. Влияние радиации на здоровье человека: угроза, развитие болезней и мето-ды 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 разно-видности.
44. Умственный труд и его разновидности.
45. Тяжесть и напряженность труда.
46. Работоспособность человека и ее динамика.
47. Антропоместические 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.

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.
99. Безопасность производства работ с повышенной опасностью.
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.

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                               |
| Фонд оценочных средств прилагается.                              |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                     |
| Тест, контрольная работа (письменный или устный опрос), 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                                                                             | 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 последиplomной 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                                                                             | Соковня-Семенова И. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основы здорового образа жизни и первая медицинская помощь: учеб. пособие                                                                                 | М.: Академа, 2000                                      |
| Л1.7                                                                             | Семехин Ю. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Управление безопасностью жизнедеятельности: учеб. пособие                                                                                                | Ростов н/Д: Феникс, 2007                               |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |                                                        |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                 | Издательство, год                                      |
| Л2.1                                                                             | Усов К. И., Машанов А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Безопасность жизнедеятельности: учебно-методический комплекс по изучению дисциплины                                                                      | Ангарск: АГТА, 2015                                    |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |                                                        |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                 | Издательство, год                                      |
| Л3.1                                                                             | Игуменьева В. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Безопасность жизнедеятельности. Вопросы и задачи для контрольной работы: метод. указ. для обучающихся всех направлений подготовки заочной формы обучения | Ангарск: АнгТУ, 2016                                   |
| Л3.2                                                                             | 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                                                                               | Горбунова, Л. Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Горбунова Л.Н., Батов Н.С. - Краснояр.:СФУ, 2017. - 546 с.: ISBN 978-5-7638-3581-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/978775">https://znanium.com/catalog/product/978775</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                                      |                                                                                                                                                          |                                                        |
| Э2                                                                               | 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: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                                                          |                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э3 | Мельников, В. П. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В.П. Мельников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 400 с. - ISBN 978-5-906818-13-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021474">https://znanium.com/catalog/product/1021474</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                |
| Э4 | 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: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                   |
| Э5 | 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: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                           |
| Э6 | 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: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                          |
| Э7 | 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: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке. |

### 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 | 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]                                    |

### 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                               |

### 7.3.3 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 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 – 1 шт.;                                                                                                                     |
| 8.10 | экран – 1 шт.;                                                                                                                                    |
| 8.11 | монитор преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                    |
| 8.12 | системный блок – 1 шт.                                                                                                                            |
| 8.13 | Учебная аудитория для проведения практических занятий всех видов:                                                                                 |
| 8.14 | Аудитория 323                                                                                                                                     |
| 8.15 | Технические средства обучения:                                                                                                                    |
| 8.16 | Мультимедиапроектор – 1 шт.                                                                                                                       |
| 8.17 | Экран – 1 шт.                                                                                                                                     |
| 8.18 | Монитор преподавателя – 1 шт.                                                                                                                     |
| 8.19 | Системный блок – 1 шт.                                                                                                                            |
| 8.20 | Специализированная мебель:                                                                                                                        |
| 8.21 | Доска (меловая) – 1 шт.                                                                                                                           |
| 8.22 | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                        |
| 8.23 | Стол студенческий двухместный – 18 шт.                                                                                                            |
| 8.24 | Скамья студенческая двухместная – 18 штук                                                                                                         |
| 8.25 | Помещения для самостоятельной работы:                                                                                                             |
| 8.26 | Читальный зал на 180 посадочных мест.                                                                                                             |
| 8.27 | Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                             |
| 8.28 | Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.                                                               |
| 8.29 | Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер.                                |
| 8.30 | Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. |
| 8.31 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                               |
| 8.32 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                            |
| 8.33 | Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер.                                                                        |
| 8.34 | Каталог учебно-методической литературы.                                                                                                           |
| 8.35 | 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 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.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НАД ИЗУЧАЕМЫМ МАТЕРИАЛОМ И ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Семинарские занятия помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы семинарских 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 плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к семинарскому 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;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

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, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

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

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.

### РАСЧУТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.

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 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

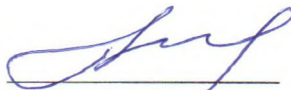






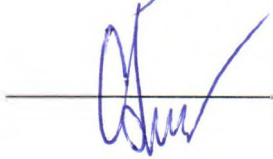
Программу составил(и):

ктн, доц. каф. физ.-мат., Мусева Т.Н.



Рецензент(ы):

ктн, зав. каф. ПЭ и ИИТ, Эльхутов С.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Высшая математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС



ктн., доц., Буюкова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины являются: формирование у будущих бакалавров современных знаний и представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре; умение логически мыслить и оперировать с абстрактными объектами; быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Задачи дисциплины:                                                                                                                    |
| 2.2 | - воспитание математической культуры;                                                                                                 |
| 2.3 | - привитие навыков современных видов математического мышления;                                                                        |
| 2.4 | - привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;            |
| 2.5 | - формирование у студента нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;                            |
| 2.6 | - обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями; |
| 2.7 | - обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;                                           |
| 2.8 | - формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Изучение дисциплины требует знания 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                      | Математическое моделирование электронных устройств                                                           |
| 3.2.2                      | Метрология и технические измерения                                                                           |
| 3.2.3                      | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.4                      | Метрология и технические измерения                                                                           |
| 3.2.5                      | Схемотехника                                                                                                 |

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

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления |
| Уровень 2 | структуру современной математики, понимать суть задач каждого из разделов математики и их взаимосвязь с основными профессиональными задачами                                     |
| Уровень 3 | основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей                                                  |

#### Уметь:

|           |                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | применять математические алгоритмы при решении типовых задач              |
| Уровень 2 | формулировать на математическом языке простейшие задачи других предметных |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму                                                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | формулировать на математическом языке задачи прикладного характера и применять для их решения математические методы                                                                                                                     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | основами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления при решении простейших типовых задач                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | навыками использования математических методов при решении практических задач                                                                                                                                                            |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов                                                                                                         |
| <b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b> |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | теоретические основы для решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей                                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | методы решения типовых задач базовых математических дисциплин                                                                                                                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | профессиональные задачи, в основе которых лежат математические модели                                                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | решать по известным алгоритмам простейшие задачи базовых математических дисциплин                                                                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | анализировать задачи и выделять основные составляющие, ранжировать информацию для поиска решения поставленной задачи и применять различные методы при решении                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, оценивать достоинства и недостатки возможных вариантов её решения                                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | стандартными алгоритмами решения простейших задач                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | математическими методами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                                                                                                                             |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                                | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.1                                                                                                                                                     | - основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексной переменной, операционного исчисления, 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;                                                                                     |
| 4.1.4                                                                                                                                                     | - проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятностей;                                                                                                                                                                 |
| 4.1.5                                                                                                                                                     | - применение математических методов при решении типовых профессиональных задач.                                                                                                                                                         |
| 4.1.6                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.1.7                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>4.2</b>                                                                                                                                                | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2.1                                                                                                                                                     | - применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;                                                                                                                                             |
| 4.2.2                                                                                                                                                     | - формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение;                                                                                                                    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.3      | - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;                                                                                                                                            |
| 4.2.4      | - рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;                                                                                                                                                  |
| 4.2.5      | - определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.                                                                                                                                                                               |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.3.1      | - навыками использования знаний математики при решении практических задач (методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, функционального анализа); |
| 4.3.2      | - способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.                                                                                                                                       |

### 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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>                                                                                                                      |                |       |                |                                                  |            |            |
| 1.1         | Матрицы. Определители. /Тема/                                                                                                                                                              |                |       |                |                                                  |            |            |
|             | Матрицы. Действия над матрицами. Определители 1-го, 2-го, 3-го, n-го порядков и их свойства, способы вычисления. Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/ | 1              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э6                                | 0          |            |
|             | Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. нахождение ранга матрицы. /Пр/                                                                              | 1              | 4     | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.8Л2.5Л3<br>.7<br>Э1 Э2                        | 0          |            |
|             | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                       | 1              | 1     | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.7<br>Э1 Э2 Э6 | 0          |            |
| 1.2         | Системы линейных уравнений. /Тема/                                                                                                                                                         |                |       |                |                                                  |            |            |
|             | Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Методы решения систем линейных уравнений (Крамера, матричный, Гаусса). /Лек/                                                      | 1              | 2     | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.3Л2.2<br>Э1                                   | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                |                                                    |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|----------------------------------------------------|---|--|
|     | Решение систем линейных уравнений. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 8  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.8Л2.1<br>Л2.5Л3.7<br>Э2 Э6                      | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №1. /Ср/                                                                                                                                                                                                             | 1 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.3<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.7<br>Э1 Э2 Э6   | 0 |  |
| 1.3 | Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |                |                                                    |   |  |
|     | Векторы. Линейные операции над векторами. Базис. Система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Линейные векторные пространства. Линейные операторы. Собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. /Лек/ | 1 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.2Л2.2<br>Э1                                     | 0 |  |
|     | Линейные и нелинейные операции над векторами. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.6<br>Л1.8Л2.5Л3<br>.8<br>Э2                     | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.2 Л1.6<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.8<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.4 | Аналитическая геометрия. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                |                                                    |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                |                                             |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------|---|--|
|     | Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Полярная система координат. Преобразование системы координат. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.2Л2.2<br>Э1                              | 0 |  |
|     | Составление различных видов уравнений плоскости и прямой. Решение задач на применение уравнений прямой и плоскости. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду. /Пр/                                                                     | 1 | 8 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.6<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.5<br>Э2              | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №2. /Ср/                                                                                                                       | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.2 Л1.6<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.5<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Основы математического анализа.</b>                                                                                                                                                                                                               |   |   |                |                                             |   |  |
| 2.1 | Комплексные числа. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                             |   |  |
|     | Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корней n-ой степени из комплексного числа. /Лек/                                                                                                                | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л2.4Л3.5<br>Э1 Э3                           | 0 |  |
|     | Представление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Выполнение действий над комплексными числами. Решение уравнений. Извлечение корней n-ой степени из комплексного числа. /Пр/                                                       | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л3.5<br>Э3                                  | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                |                                            |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л2.4Л3.5<br>Э1 Э3                          | 0 |  |
| 2.2 | Функция. Предел функции. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                |                                            |   |  |
|     | Понятие функции. Способы задания. Обратная функция. Основные элементарные функции и их графики. Предел числовой последовательности. Определение предела функции в точке и при $x \rightarrow \infty$ . Геометрический смысл предела функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Непрерывность функции. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                             | 0 |  |
|     | Нахождение области определения функций. Определение чётности и нечётности. Вычисление пределов. применение замечательных пределов. Вычисление односторонних пределов. Определение точек разрыва и точек непрерывности. /Пр/                                                                                                                                                                                                      | 1 | 7 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1Л3<br>.1<br>Э2        | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №3. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 1 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.3 | Производная функции. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                            |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                |                                            |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная функций, заданных неявно и параметрически. Логарифмическое дифференцирование Дифференциал функции и его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Правила Лопиталя. /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                             | 0 |  |
|     | Дифференцирование функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1Л3<br>.1<br>Э2        | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |   | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.4 | Применение производной к исследованию функций. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                |                                            |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                |                                                                                           |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Теоремы о возрастании и убывании функции на интервале. Экстремумы функции. Необходимые условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                                                                            | 0 |  |
|     | Нахождение производных высших порядков. Исследование функций с помощью производной и построение графиков. /Пр/                                                                                                                                                                                      | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1Л3<br>.1<br>Э2                                                       | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №4. Подготовка к тестированию. /Ср/                                                                                                                                 | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2                                                | 0 |  |
|     | Подготовка к зачёту. Зачёт. /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.5 Л3.7<br>Л3.8<br>Э6 | 0 |  |
| 2.5 | Неопределенный интеграл. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                |                                                                                           |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                            |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Первообразная функция.<br>Неопределенный интеграл и его свойства.<br>Таблица интегралов.<br>Основные методы интегрирования.<br>Интегрирование рациональных функций.<br>Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций.<br>Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. /Лек/ | 2 | 8  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                             | 0 |  |
|     | Нахождение неопределённых интегралов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 15 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1Л3<br>.1              | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям.<br>Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия.<br>Выполнение к.р. №5. /Ср/                                                                                                                                                        | 2 | 1  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Определенный интеграл. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                |                                            |   |  |
|     | Понятие определенного интеграла и его свойства.<br>Формула Ньютона-Лейбница.<br>Интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле.<br>Несобственные интегралы.<br>Геометрические приложения определенного интеграла. /Лек/                                                        | 2 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                             | 0 |  |
|     | Вычисление определённых интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, дли дуг и объёмов тел вращения. /Пр/                                                                                                                                                                                           | 2 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1Л3<br>.1<br>Э3        | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                |                                            |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №6. /Ср/                                                                           | 2 | 1  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Ряды. /Тема/                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                            |   |  |
|     | Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Функциональные и степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Теорема Вейерштрасса. Ряды Фурье. /Лек/ | 2 | 8  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4Л2.4<br>Э1                             | 0 |  |
|     | Определение сходимости знакоположительных и знакопеременных числовых рядов. Нахождение радиуса и области сходимости функциональных рядов. Разложение функций в ряд Фурье. /Пр/                                     | 2 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Э4                     | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                               | 2 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э4          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</b>                                                                                                                                                          |   |    |                |                                            |   |  |
| 3.1 | Дифференциальные уравнения первого порядка. /Тема/                                                                                                                                                                 |   |    |                |                                            |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                |                                                  |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли. /Лек/ | 2 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4<br>Э1                                       | 0 |  |
|     | Решение дифференциальных уравнений первого порядка. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1Л3.1<br>Л3.6<br>Э3               | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 3 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.6<br>Э1 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Дифференциальные уравнения высших порядков. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                |                                                  |   |  |
|     | Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью. Системы дифференциальных уравнений. /Лек/                                                                                    | 2 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.4<br>Э1                                       | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                |                                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------------------------|---|--|
|     | Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений методом Лагранжа. Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения. /Пр/ | 2 | 8  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.6<br>Э3      | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. № 7. Подготовка к тестированию. /Ср/                                                                                                                                                           | 2 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1Л3.1<br>Л3.6<br>Э1 Э3           | 0 |  |
|     | Подготовка к зачёту. Зачёт. /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.6<br>Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Дискретная математика.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |                |                                                 |   |  |
| 4.1 | Основы теории множеств. Элементы теории графов. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                |                                                 |   |  |
|     | Понятие множества. Операции над множествами. Неориентированные и ориентированные графы. Отношения смежности и инцидентности. Матричные представления графов. Сети и потоки в сетях. /Лек/                                                                                                                                      | 3 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л2.3<br>Э7                                      | 0 |  |
|     | Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л2.3                                            | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                        |   |   |                |            |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|------------|---|--|
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                   | 3 | 5 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л2.3<br>Э7 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Операционное исчисление.</b>                                                                                                                                              |   |   |                |            |   |  |
| 5.1 | Оригинал и изображение. Свойства преобразования Лапласа. /Тема/                                                                                                                        |   |   |                |            |   |  |
|     | Понятие оригинала и изображения. Основные свойства преобразования Лапласа. Решение линейных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом. /Лек/ | 3 | 8 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Э5         | 0 |  |
|     | Нахождение оригиналов и изображений. Решение дифференциальных уравнений и систем операционным методом. /Пр/                                                                            | 3 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Э5         | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №8. /Ср/                                               | 3 | 3 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Э5         | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>                                                                                                             |   |   |                |            |   |  |
| 6.1 | Случайные события. Случайные величины. /Тема/                                                                                                                                          |   |   |                |            |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                |                                     |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------------|---|--|
|     | Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическая, статистическая и геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин и их числовые характеристики. Функция распределения и функция плотности вероятности. /Лек/ | 3 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.7Л3.3<br>Л3.4<br>Э5              | 0 |  |
|     | Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.5Л3.2<br>Л3.4<br>Э5              | 0 |  |
|     | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.5<br>Л1.7Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э5 | 0 |  |
| 6.2 | Математическая статистика. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                     |   |  |
|     | Математическая статистика, предмет и задачи. Понятие выборки. Генеральная совокупность. Распределение выборки. Числовые характеристики выборочных распределений. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. /Лек/                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.7Л3.3<br>Э5                      | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                                     |   |    |                |                                                                                          |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/                                                                                                    | 3 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.5<br>Э5                                                                               | 0 |  |
|  | Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение к.р. №9. Подготовка к тестированию. /Ср/ | 3 | 8  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.5<br>Л1.7Л3.3<br>Э5                                                                   | 0 |  |
|  | Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/                                                                                                                           | 3 | 18 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4<br>Э1 Э3 Э5<br>Э7 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

1. Матрицы Действия над матрицами.
  2. Определители. Свойства определителей.
  3. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод.
  4. Скалярное произведение и его свойства.
  5. Векторное произведение и его свойства.
  6. Смешанное произведение и его свойства.
  7. Виды уравнений прямой на плоскости.
  8. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
  9. Кривые 2-го порядка.
  10. Линейное пространство. Линейная независимость векторов, базис, размерность в линейном пространстве.
  12. Линейные операторы. Матрица линейного оператора.
  13. Собственные векторы линейного оператора. Характеристический многочлен.
- Основы математического анализа.
1. Функция (основные понятия).
  2. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрическая интерпретация.
  3. Бесконечно малые функции и их свойства.
  4. Основные теоремы о пределах.
  5. Замечательные пределы.
  6. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
  7. Производная и дифференциал функции. Геометрический смысл.
  8. Правила дифференцирования.
  9. Производные основных элементарных функций.
  10. Производная сложной и обратной функции.
  11. Правила Лопиталя.
  12. Экстремум функции. Необходимые достаточные условия экстремума.
  13. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Асимптоты.
  14. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства, таблица неопределенных

интегралов.

15. Замена переменных, интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
16. Интегрирование рациональных дробей.
17. Интегрирование тригонометрических функций.
18. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла.
19. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле.
21. Приложения определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов тел вращения.
22. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
23. Несобственные интегралы от разрывных функций.

Ряды.

1. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости.
2. Функциональные и степенные ряды. Область сходимости.
3. Ряды Фурье.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

1. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородные.
3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.
4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка со специальной правой частью.
7. Метод вариации произвольных постоянных.

Элементы теории вероятностей и математической статистики.

1. Комбинаторика. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
2. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий.
3. Формулы полной вероятности и Байеса.
4. Дискретная случайная величина, ряд распределения. Функция распределения.
5. Схема Бернулли. Характеристики распределения Бернулли. Теорема Пуассона.
6. Числовые характеристики для дискретной случайной величины. Свойства  $M[x]$ ,  $D[x]$ .
7. Непрерывная случайная величина. Функция плотности.
8. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение.
9. Нормальное распределение.
10. Эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма.

## **6.2. Темы письменных работ**

Темы контрольных работ:

1. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.
2. Векторы. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка.
3. Комплексные числа. Вычисление пределов.
4. Производные. Исследование функций и построение графиков.
5. Неопределённый интеграл.
6. Определённый интеграл и его приложения.
7. Дифференциальные уравнения.
8. Операционное исчисление.
9. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

## **6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается.

## **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные работы, устный опрос, тестовые задания, вопросы и задания к зачёту, экзаменационные вопросы и задания.

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

## **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, 2004                     |
| Л1.2 | Ефимов Н. В.                                               | Краткий курс аналитической геометрии: учебник                                                 | М.: Физматлит, 2006                       |
| Л1.3 | Ильин, Позняк Э. Г.                                        | Линейная алгебра: учебник                                                                     | М.: Физматлит, 2006                       |
| Л1.4 | Пискунов Н. С.                                             | Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов                                | М.: Интеграл-Пресс, 2006                  |
| Л1.5 | Гмурман В. Е.                                              | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие | М.: Высшее образование, 2006              |
| Л1.6 | Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.                               | Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие                                       | М.: Профессия, 2004                       |
| Л1.7 | Гмурман В. Е.                                              | Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие                                | М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009 |
| Л1.8 | 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                     |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                                     | Заглавие                                                                                        | Издательство, год                         |
|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Л2.1 | Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. | Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч.                    | М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003 |
| Л2.2 | Киркинский А. С.                            | Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учеб. пособие                                       | М.: Академический Проект, 2006            |
| Л2.3 | Ерусалимский Я. М.                          | Дискретная математика: теория, задачи, приложения                                               | М.: Вузовская книга, 2001                 |
| Л2.4 | Шипачев В. С., Тихонов А. Н.                | Курс высшей математики: учебник                                                                 | М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005       |
| Л2.5 | Гусак А. А.                                 | Справочное пособие по решению задач : аналитическая геометрия и линейная алгебра: учеб. пособие | Минск: ТетраСистемс, 1998                 |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы,                      | Заглавие                                                                                | Издательство, год         |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Л3.1 | Гусак А. А.                  | Справочное пособие по решению задач: математический анализ и дифференциальные уравнения | Минск: ТетраСистемс, 1998 |
| Л3.2 | Гусак А. А., Бичикова Е. А.  | Справочное пособие к решению задач: теория вероятностей                                 | Минск: ТетраСистемс, 1999 |
| Л3.3 | Лыткина Е. М., Чихачев С. А. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие                        | Ангарск: АГТА, 2011       |
| Л3.4 | Мусева Т. Н., Юдина Ю. А.    | Элементы теории вероятностей: учеб. пособие                                             | Ангарск: АГТА, 2011       |

|      | Авторы,                                                   | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год    |
|------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ЛЗ.5 | Мусева Т. Н.,<br>Свердлова О. Л.,<br>Туркина Н. М.        | Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие                                                        | Ангарск: АГТА, 2010  |
| ЛЗ.6 | Добрынина Н. Н.,<br>Кондратьева Л. М.,<br>Свердлова О. Л. | Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие                                                                 | Ангарск: АНГТУ, 2019 |
| ЛЗ.7 | 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.8 | Быкова Л. М.,<br>Добрынина Н. Н.,<br>Свердлова О. Л.      | Элементы векторного исчисления: учебное пособие                                                                          | Ангарск: АГТА, 2013  |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Балдин, К. В. Высшая математика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; Российская академия образования (РАО). - Москва : Флинта: МПСИ, 2010 - 360 с. ISBN 978-5-9765-0299-4, 2000 экз. - Текст : электронный.                                                                                                    |
| 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.             |
| Э3 | Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Рябушко А.П. – Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 396 с.: ISBN 978-985-06-2466-6. - Текст : электронный. |
| Э4 | 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.                                                            |
| Э5 | 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.                                                |
| Э6 | Бортаковский, А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортаковский А.С., Пантелеев А.В., - 3-е изд., стер. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 592 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010586-4. - Текст : электронный.                                                                         |
| Э7 | Ренин, С. В. Дискретная математика: конспект лекций / С. В. Ренин. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-1596-2. - Текст: электронный.                                                                                                                                                                           |

### 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 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 7.3.1.3 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                             |
| 7.3.1.4 | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                    |
| 7.3.1.5 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 7.3.1.6 | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                           |
| 7.3.1.7 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]  |

### 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 |
| <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 предполагает наличие учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов, стенды, доска аудиторная. Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран. |
| 8.2                                                               | Программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2007, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.3                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях по высшей математике, выполнение всех учебных заданий преподавателя.</p> <p>Во время лекции студент должен вести краткий конспект.</p> <p>Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.</p> <p>Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.</p> <p>Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся. Практическое занятие направлено на решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, направленных на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.</p> <p>Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции.</p> <p>Практические занятия выполняют следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;</li> <li>- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;</li> <li>- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;</li> <li>- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;</li> <li>- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;</li> <li>- способствуют свободному оперированию терминологией;</li> <li>- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.</li> </ul> <p>При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы и выполнить домашнее задание, которое является частью самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Самостоятельная работа направлена на изучение обучающимися теоретического материала, подготовки к лекциям, практическим занятиям, оформление конспектов лекций, а также подготовке к контрольным мероприятиям, работе в электронной образовательной среде и др.</p> |  |

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачёту;
- подготовка к экзамену.

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

По этапам обучения выделяют предварительный контроль, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Предварительный контроль осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение нового раздела, главы или темы. Таким образом, преподаватель выясняет, что обучающимся уже известно по данному разделу, какие их знания могут быть использованы преподавателем для дальнейшего изложения материала.

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, сочетаемых с изучением нового материала, его закреплении (практическим применением). Для определения степени усвоения обучающимися темы или раздела дисциплины применяются следующие формы контроля:

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

Сроки проведения определяются преподавателям и корректируются в процессе работы.

Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины или модуля в виде зачётов и экзамена. Цель – выявить и оценить знания, умения и навыки обучающихся по результатам изучения дисциплины (модуля). 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)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. \_\_\_\_\_

« 03 » 07 2018 г.



Н.В. Истомина

## Физика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324  
в том числе:  
аудиторные занятия 136  
самостоятельная 148  
часов на контроль 40

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2  
зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>1 (1.1)</b> |     | <b>2 (1.2)</b> |     | 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                                                          | 72             | 72  | 76             | 76  | 148   | 148 |
| Часы на контроль                                                     | 4              | 4   | 36             | 36  | 40    | 40  |
| Итого                                                                | 144            | 144 | 180            | 180 | 324   | 324 |



Программу составил(и):

к.тн, доц., Пильцов М.В. 

Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф., Эльхутон С. Н. 

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 03.07.2026 № 4

| <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                                      | Полупроводниковые приборы                                                                                                           |
| 3.2.2                                      | Теоретические основы электротехники                                                                                                 |
| 3.2.3                                      | Физические основы электроники                                                                                                       |
| 3.2.4                                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                      |

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 3.2.5 | Силовая электроника  |
| 3.2.6 | Схемотехника         |
| 3.2.7 | Электрические машины |

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

##### ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

##### Знать:

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы |
| Уровень 2 | на базовом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы   |
| Уровень 3 | в полном объеме фундаментальные законы природы и основные физические математические законы     |

##### Уметь:

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера     |

##### Владеть:

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач   |
| Уровень 3 | в полном уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач     |

##### ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

##### Знать:

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |
| Уровень 2 | на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации   |
| Уровень 3 | в полном уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации     |

##### Уметь:

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования |
| Уровень 2 | на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования   |
| Уровень 3 | в полном уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования     |

##### Владеть:

|           |                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений |
| Уровень 2 | на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений   |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3                                                                                                                                   | в полном уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                                                                                             |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                   | на пороговом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа                                   |
| Уровень 2                                                                                                                                   | на базовом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                   | в полном уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                   | на пороговом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Уровень 2                                                                                                                                   | на базовом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач   |
| Уровень 3                                                                                                                                   | в полном уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                   | на пороговом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                                   | на базовом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                   | в полном уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                   |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>4.1 Знать:</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1.1                                                                                                                                       | основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.                                                                                                                     |
| <b>4.2 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 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/                |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                   |   |   |            |                                               |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|-----------------------------------------------|---|--|
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                 | 1 | 1 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4         | 0 |  |
|     | Лб №1. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/ | 1 | 1 | ОПК-2      | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.5<br>Э1                    | 0 |  |
|     | Механическое движение. Виды механического движения. Скорость, ускорение. /Лек/                                                    | 1 | 2 |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.6Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/            | 1 | 6 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4         | 0 |  |
| 1.2 | Динамика поступательного движения /Тема/                                                                                          |   |   |            |                                               |   |  |
|     | Виды взаимодействий. Сила. Виды сил в механике. Законы Ньютона. /Лек/                                                             | 1 | 2 |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4                 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                 | 1 | 1 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1            | 0 |  |
|     | Лб №2. Изучение законов поступательного движения. Машина Атвуда. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/                                | 1 | 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/            | 1 | 6 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4         | 0 |  |
| 1.3 | Динамика вращательного движения /Тема/                                                                                            |   |   |            |                                               |   |  |

|     |                                                                                                                                  |   |   |                |                                            |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------------|---|--|
|     | Динамика вращательного движения /Лек/                                                                                            | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7<br>Э1 Э4          | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1         | 0 |  |
|     | Лб №3.Изучение законов вращательного движения. Определение момента инерции маятника Максвелла. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/ | 1 | 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/           | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4      | 0 |  |
| 1.4 | Работа и энергия /Тема/                                                                                                          |   |   |                |                                            |   |  |
|     | Работа,энергия и мощность /Лек/                                                                                                  | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7<br>Э1 Э4          | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.7<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовки к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                 | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4      | 0 |  |
| 1.5 | Законы сохранения в механике /Тема/                                                                                              |   |   |                |                                            |   |  |
|     | Законы сохранения в механике. Импульс тела. /Лек/                                                                                | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7<br>Э1 Э4          | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1         | 0 |  |

|     |                                                                                                          |   |   |                |                                       |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                         | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1    | 0 |  |
| 1.6 | Элементы специальной теории относительности /Тема/                                                       |   |   |                |                                       |   |  |
|     | Элементы специальной теории относительности /Лек/                                                        | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>7<br>Э1 Э4     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                        | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1    | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                         | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.7<br>Э1 Э4 | 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/                | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э4        | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                        | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3Л3.1          | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                         | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э4        | 0 |  |
| 2.2 | Основы термодинамики /Тема/                                                                              |   |   |                |                                       |   |  |
|     | Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Изопроцессы. Адиабатический процесс. /Лек/ | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э4        | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |                |                                      |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------|---|--|
|     | Решение задач по темам лекций /Пр/                                                                                     | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.3Л3.1         | 0 |  |
|     | Энтропия. Циклы. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. /Лек/                                  | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э4       | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 1 | 2 | УК-1 ОПК<br>-1 | 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/                | 1 | 4 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>4<br>Э4       | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э4       | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>                                                                             |   |   |                |                                      |   |  |
| 3.1 | <b>Электростатика /Тема/</b>                                                                                           |   |   |                |                                      |   |  |
|     | Электростатическое поле, законы, характеристики /Лек/                                                                  | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5    | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | 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/ | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5    | 0 |  |
| 3.2 | <b>Постоянный электрический ток /Тема/</b>                                                                             |   |   |                |                                      |   |  |
|     | Законы постоянного тока. Работа, мощность тока. Расчет разветвленных цепей. /Лек/                                      | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5    | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | 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/ | 1 | 4 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>3<br>Э4    | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/                       | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5 | 0 |  |
| 3.3 | Магнитное поле /Тема/                                                                                                                        |   |   |                |                                   |   |  |
|     | Магнитное поле, характеристики, законы. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/                                                                     | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                            | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8      | 0 |  |
|     | Лб №6.Измерение постоянного магнитного поля. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/                                                               | 1 | 4 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>3          | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                             | 1 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4    | 0 |  |
| 3.4 | Электромагнитная индукция /Тема/                                                                                                             |   |   |                |                                   |   |  |
|     | Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.Взаимная индукция. /Лек/                                                                     | 1 | 3 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                                            | 1 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8      | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                             | 1 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.<br>8<br>Э4 Э5 | 0 |  |
| 3.5 | Магнитные свойства вещества /Тема/                                                                                                           |   |   |                |                                   |   |  |

|     |                                                                                                               |   |   |                  |                                              |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------|----------------------------------------------|---|--|
|     | Электрические и магнитные свойства вещества /Лек/                                                             | 1 | 3 |                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.8<br>Э4 Э5                | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                             | 1 | 2 | УК-1 ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8                 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                              | 1 | 2 | УК-1             | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.8<br>Э4 Э5                | 0 |  |
| 3.6 | Основы теории Максвелла /Тема/                                                                                |   |   |                  |                                              |   |  |
|     | Уравнение Максвелла для электромагнитного поля /Лек/                                                          | 1 | 4 |                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.4Л3.8<br>Э4 Э5                | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                             | 1 | 1 | УК-1 ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8                 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                              | 1 | 2 | УК-1             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.8<br>Э4 Э5        | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                       | 1 | 4 | УК-1 ОПК-1 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/ | 2 | 2 |                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э5                   | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                             | 2 | 1 | УК-1 ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9                    | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |            |                            |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|----------------------------|---|--|
|     | Лб №7. Изучение затухающих колебаний. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/                     | 2 | 4 | ОПК-2      | Л1.1<br>Л1.2Л3.4           | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 6 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2<br>Э5 | 0 |  |
| 4.2 | Сложение колебаний /Тема/                                                                                              |   |   |            |                            |   |  |
|     | Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных направлений. /Лек/                                    | 2 | 2 |            | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э5     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2       | 0 |  |
|     | Лб №8. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/                                                    | 2 | 3 | ОПК-2      | Л1.1<br>Л1.2Л3.4           | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 6 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2<br>Э5 | 0 |  |
| 4.3 | Волны /Тема/                                                                                                           |   |   |            |                            |   |  |
|     | Волновые процессы. Уравнение волны. Электромагнитная волна. /Лек/                                                      | 2 | 3 |            | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э5     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9  | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 6 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.2<br>Э5 | 0 |  |
| 4.4 | Энергия волны /Тема/                                                                                                   |   |   |            |                            |   |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |                |                                    |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|------------------------------------|---|--|
|     | Энергия волны. Перенос энергии волной /Лек/                                                                            | 2 | 3 |                | Л1.1<br>Л1.2Л3.2<br>Э5             | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2 Л3.9      | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 6 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э5     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Волновая и квантовая оптика</b>                                                                           |   |   |                |                                    |   |  |
| 5.1 | Волновая природа света /Тема/                                                                                          |   |   |                |                                    |   |  |
|     | Интерференция и дифракция света /Лек/                                                                                  | 2 | 4 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э5     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2       | 0 |  |
|     | Лб №9. Дифракция лазерного излучения на установке МУК- ОВ. /Лаб/                                                       | 2 | 3 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>6<br>Э5     | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2<br>Э5 | 0 |  |
| 5.2 | Поляризация света /Тема/                                                                                               |   |   |                |                                    |   |  |
|     | Поляризация и дисперсия света /Лек/                                                                                    | 2 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э5     | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2       | 0 |  |
|     | Лб №10.Изучение вращения плоскости поляризации и определение концентрации сахарных растворов поляриметром. /Лаб/       | 2 | 3 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>6           | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |   |                |                                |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э5 | 0 |  |
| 5.3 | Квантовая природа света. /Тема/                                                                                        |   |   |                |                                |   |  |
|     | Квантовая природа света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. /Лек/                                        | 2 | 4 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2<br>Э5 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2   | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 6 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2   | 0 |  |
| 5.4 | Фотон. /Тема/                                                                                                          |   |   |                |                                |   |  |
|     | Масса, импульс фотона. Давление света. /Лек/                                                                           | 2 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.5Л3.<br>2       | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2   | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.5Л3.2   | 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/                                                        | 2 | 3 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.<br>2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2   | 0 |  |

|     |                                                                                             |   |   |                |                                 |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                            | 2 | 6 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
| 6.2 | Элементы квантовой механики /Тема/                                                          |   |   |                |                                 |   |  |
|     | Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. /Лек/               | 2 | 3 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                           | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                            | 2 | 5 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
| 6.3 | Элементы квантовой механики /Тема/                                                          |   |   |                |                                 |   |  |
|     | Уравнение Шредингера. Общие свойства, конкретные ситуации. /Лек/                            | 2 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>2<br>Э5 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                           | 2 | 3 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                            | 2 | 5 | УК-1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
| 6.4 | Элементы физики твердого тела /Тема/                                                        |   |   |                |                                 |   |  |
|     | Зонная теория. Проводимость полупроводников. P-N переход. /Лек/                             | 2 | 2 |                | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>2<br>Э3 | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                           | 2 | 1 | УК-1 ОПК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2    | 0 |  |
|     | Лб №11. Изучение зависимости сопротивления полупроводников и металлов от температуры. /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-2          | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>6<br>Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |    |                  |                                    |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/ | 2 | 6  | УК-1             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
| 6.5 | Физика атомного ядра /Тема/                                                                                            |   |    |                  |                                    |   |  |
|     | Строение атомного ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы. /Лек/                                                   | 2 | 2  |                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.6Л3.2<br>Э4         | 0 |  |
|     | Решение задач по теме лекции /Пр/                                                                                      | 2 | 3  | УК-1 ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                       | 2 | 6  | УК-1             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                              | 2 | 36 | УК-1 ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5<br>Л2.6Л3.2       | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к устному опросу по текущему контролю

1 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

2 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 атомами. Правило отбора.

8. Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.

9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.

10. Ядерные реакции.

11. Физика элементарных частиц.

Вопросы для экзамена



## 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.

## 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.

## 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 соленоида.
11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.

## Вихревое электрическое поле.

12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла

## 2 семестр

## 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.

## 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.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 11. Физика элементарных частиц                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Не предусмотрено                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Прилагается                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| В качестве оценочных средств текущего контроля по дисциплине "Физика" используют:<br>- контрольная работа;<br>- лабораторная работа;<br>- индивидуальный опрос;<br>В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации:<br>1 семестр - экзаменационные билеты;<br>2 семестр - экзаменационные билеты; |

| <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                                                       | 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                        |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                    |                                |                                                          |                                         |
|                                                            | 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                     |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л2.6                                                                             | Трофимова Т. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.                                                                                                                                                                 | М.: Высш. шк., 2007  |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                      |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год    |
| Л3.1                                                                             | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Щербина Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие                                                                                                                                               | Ангарск: АГТА, 2013  |
| Л3.2                                                                             | Шабаева Г. Г.,<br>Пестерев В. И.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Сизых С. В.,<br>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                                                                             | Шабаева Г. Г.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Блащинская Я. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму                                                                                                                                        | Ангарск: АГТА, 2008  |
| Л3.4                                                                             | Шабаева Г. Г.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Блащинская Я. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Механические колебания. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. по физическому практикуму                                                                                                      | Ангарск: АГТА, 2009  |
| Л3.5                                                                             | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Луковникова В. И.,<br>Шипицына О. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Физика: физический практикум по механике                                                                                                                                                                 | Ангарск: АГТА, 2010  |
| Л3.6                                                                             | Шабаева Г. Г.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Кузнецова Е. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Волновая и квантовая оптика. Ядерная физика: метод. указ. по физическому практикуму                                                                                                                      | Ангарск: АГТА, 2010  |
| Л3.7                                                                             | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Щербина Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Физика. Механика: учеб. пособие                                                                                                                                                                          | Ангарск: АГТА, 2013  |
| Л3.8                                                                             | Ерущенко А. И.,<br>Кузнецова Е. В.,<br>Шипицына О. Г.,<br>Щербина Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Физика. Электричество и магнетизм: учеб.-метод. пособие                                                                                                                                                  | Ангарск: АГТА, 2013  |
| Л3.9                                                                             | Шипицына О. Г.,<br>Зырянова Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Колебания и волны: учебное пособие по физике                                                                                                                                                             | Ангарск: АнгТУ, 2022 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                      |
| Э1                                                                               | Кузнецов, С. И. Физика в вузе. Современный учебник по механике: Монография / С.И. Кузнецов. - Москва : Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 264 с. (Научная книга). ISBN 978-5-9558-0324-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/417465">https://znanium.com/catalog/product/417465</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |                      |
| Э2                                                                               | 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.<br><a href="https://znanium.com/catalog/document?id=114152">https://znanium.com/catalog/document?id=114152</a> |                                                                                                                                                                                                          |                      |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э3                                                     | <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>                            |
| Э4                                                     | 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., Хашченко 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. |
| Э5                                                     | 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.                                                                                                                                |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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                                                | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.1.6                                                | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.7                                                | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.8                                                | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.3.1.9                                                | 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                                                | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <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                                                               | 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 Xerox -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.

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 (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.

«03» июня 2026 г. Н.В. Истомина



## Химия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 34  
самостоятельная работ 56  
часов на контроль 18

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                             | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Часы на контроль                        | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                   | 108     | 108 | 108   | 108 |



Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Эльхутон Сергей Николаевич



Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 03.07.2026 № 04/26

**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                      | Экология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2.2                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.3                      | Полупроводниковые приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности****Знать:**

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы |
| Уровень 2 | на базовом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы   |
| Уровень 3 | в полном объеме фундаментальные законы природы и основные физические математические законы     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера     |

**Владеть:**

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач   |
| Уровень 3 | в полном объеме навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |               |
|------------|---------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b> |
|------------|---------------|

|            |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.1      | основные законы и основные понятия химии, теоретические основы строения вещества, 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       | Л1.4Л2.4<br>Э1 Э2         | 0          |            |
|             | Определение молярной массы диоксида углерода. /Лаб/                                                                                                                      | 1              | 4     | ОПК-1       | Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2         | 0          |            |
|             | Основные классы неорганических соединений /Лаб/                                                                                                                          | 1              | 1     | ОПК-1       | Л3.6                      | 0          |            |
|             | Реакции с участием основных классов неорганических соединений. Решение задач на основные законы химии. /Ср/                                                              | 1              | 5     | ОПК-1       | Л1.4<br>Л1.8Л3.6<br>Э1 Э2 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Строение атома и Периодическая система элементов</b>                                                                                                        |                |       |             |                           |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                                                            |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.1 | Современные представления об электронном строении атома. Квантовые числа и атомные орбитали. /Тема/                                                                                                                                                                                   |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Строение атома, атомного ядра. Электронное строение, квантовые числа. Принцип Паули. Спиновая теория валентности. Правило Гунда. Распределение электронов по атомным орбиталям. /Лек/                                                                                                 | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Электронные конфигурации атомов и ионов. Проскок электронов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 5 |       |                                                                            | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Химическая связь</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |       |                                                                            |   |  |
| 3.1 | Ковалентная, ионная, водородная, металлическая связь. /Тема/                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                                                            |   |  |
|     | Теория ковалентной связи. механизмы образования, основные характеристики ковалентной связи. 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 Л1.4<br>Л1.9 Л1.10<br>Э1 Э2 Э3                                        | 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<br>Э1 Э2 Э3                    | 0 |  |
|     | Процессы окисления и восстановления органических соединений. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1 | Л2.1                                            | 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<br>Л1.4 Л1.9<br>Л1.10Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Общие свойства металлов. /Лаб/                                                                                                                     | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.8Л2.3Л3<br>.5                   | 0 |  |
|     | Способы получения металлов. Реакции с участием металлов. /Ср/                                                                                      | 1 | 5 | ОПК-1 | Л1.6 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3                           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Электрохимические процессы</b>                                                                                                        |   |   |       |                                                 |   |  |
| 6.1 | Химические источники тока /Тема/                                                                                                                   |   |   |       |                                                 |   |  |
|     | Гальванические элементы. процессы на катоде и аноде. Уравнение Нернста. /Лек/                                                                      | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.9Л3.5<br>Э1 Э2 Э3                            | 0 |  |
|     | Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Способы защиты от коррозии. /Лек/                                                         | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.10Л3.5<br>Э1 Э2 Э3                           | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                                                      |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Влияние образования гальванических элементов на процесс растворения металлов в кислотах. /Лаб/                                                                                   | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.3Л3.5<br>Э1 Э2 Э3                                                 | 0 |  |
|     | Схемы гальванических элементов. Химическая и электрохимическая коррозия. /Ср/                                                                                                    | 1 | 5 | ОПК-1 | Э1 Э2 Э3                                                             | 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>Л1.4 Л1.9<br>Л1.10Л3.5<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
|     | Электролиз /Лаб/                                                                                                                                                                 | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.5<br>Л1.9Л2.3<br>Э1 Э2 Э3                                    | 0 |  |
|     | Схемы электролиза растворов и расплавов. Решение задач на законы Фарадея, расчет выхода по току. Окислительно-восстановительные потенциалы. Кинетика электродных процессов. /Ср/ | 1 | 5 | ОПК-1 | Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                                                     | 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 | Л1.3 Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7Л3.4<br>Э1 Э2 Э3                            | 0 |  |
|     | Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. теория электролитической диссоциации. Ионно-обменные реакции. /Лек/                                                      | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Реакции в растворах электролитов. /Лаб/                                                                                                                                          | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10Л2.3<br>Э1 Э2 Э3         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                                               |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|---------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Виды концентраций растворов, формулы расчёта концентрации раствора. Расчёт степени и константы диссоциации электролитов. Растворимость. Произведение растворимости. /Ср/                                                     | 1 | 8 | ОПК-1 | Л2.4                                                          | 0 |  |
| 7.2 | Гидролиз солей. /Тема/                                                                                                                                                                                                       |   |   |       |                                                               |   |  |
|     | Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. /Лек/                                                                                                                                                                         | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.9<br>Л1.10 Л3.1<br>Л3.4<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
|     | Гидролиз солей. /Лаб/                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2 | ОПК-1 | Л2.3 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                                         | 0 |  |
| 7.3 | Растворы неэлектролитов /Тема/                                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                                               |   |  |
|     | Свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент. /Лек/                                                                                   | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.6<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10<br>Э1 Э2 Э3                   | 0 |  |
|     | Вычисление давления пара компонента над раствором, состава пара, понижения температуры замерзания, повышение температуры кипения растворов, осмотического давления раствора. Структура и свойства коллоидных растворов. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Химическая кинетика</b>                                                                                                                                                                                         |   |   |       |                                                               |   |  |
| 8.1 | Скорость химической реакции. Константа скорости. Химическое равновесие. /Тема/                                                                                                                                               |   |   |       |                                                               |   |  |
|     | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Константа равновесия. /Лек/                                                      | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                       |   |    |       |                                                                                                                                  |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и катализатора. /Лаб/                                                                                                                       | 1 | 2  | ОПК-1 | Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2 Э3                                                                                                             | 0 |  |
|  | Расчет константы скорости реакции первого порядка, расчёт константы равновесия обратимой реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Факторы, влияющие на активность гетерогенных катализаторов. /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.9<br>Л1.10<br>Э1 Э2 Э3                                                                                                   | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                                                                                                                                                                             | 1 | 18 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6 | 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. Химия элементов: щелочные и щелочно-земельные металлы;
4. Основные конструкционные металлы;
5. Гальванические элементы. Аккумуляторы.

## 6.3. Фонд оценочных средств

фонд оценочных средств прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Текущие, рубежные и итоговые самостоятельные 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   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ЛП.1 | Угай Я. А.                                                                                                                                                                      | Общая и неорганическая химия: учебник для вузов                       | М.: Высш. шк., 2007 |
| ЛП.2 | Вольхин В. В.                                                                                                                                                                   | Общая химия. Основной курс: учеб. пособие                             | СПб.: Лань, 2008    |
| ЛП.3 | Пресс И. А.                                                                                                                                                                     | Основы общей химии для самостоятельного изучения: учеб. пособие       | СПб.: Лань, 2012    |
| ЛП.4 | Павлов Н. Н.                                                                                                                                                                    | Общая и неорганическая химия: учебник                                 | СПб.: Лань, 2011    |
| ЛП.5 | Коровин Н. В.,<br>Кулешов Н. В.                                                                                                                                                 | Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие                           | СПб.: Лань, 2014    |
| ЛП.6 | Коровин Н. В.                                                                                                                                                                   | Общая химия: учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям   | М.: Высш. шк., 2002 |
| ЛП.7 | 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 |
| ЛП.8 | Ахметов Н. С.                                                                                                                                                                   | Общая и неорганическая химия: учебник для вузов                       | М.: Высш. шк., 2001 |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                     | Издательство, год                   |
| Л1.9                                                                             | Павлов Н. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Общая и неорганическая химия: учебник                                                                                                                        | СПб.: Лань, 2011                    |
| Л1.10                                                                            | 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 втузов                                                                                                   | 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                                                                             | 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                 |
| Л3.5                                                                             | 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                 |
| Л3.6                                                                             | 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                 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                     |
| Э1                                                                               | Елфимов В.И. Основы общей химии : учеб. пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2015. — 256 с. ISBN 978-5-16-101776-0 (online).<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/469079">https://znanium.com/catalog/product/469079</a>                         |                                                                                                                                                              |                                     |
| Э2                                                                               | Тушакова, З. Р. Общая и неорганическая химия в креативных картах: Рабочая тетрадь / Тушакова З.Р. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 32 с.ISBN 978-5-16-106267-8 (online).<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/945531">https://znanium.com/catalog/product/945531</a> |                                                                                                                                                              |                                     |
| Э3                                                                               | Богомоллова, И. В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомоллова И.В. - Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. (ПРОФИль) ISBN 978-5-98281-187-5.<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/538925">https://znanium.com/catalog/product/538925</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                                                | 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                                                               | Лекционные и практические занятия проводятся в амфитатре, оснащенный проекционной техникой для показа презентаций. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории общей и неорганической химии, оснащенной вытяжными шкафами для проведения экспериментов, а также хранение необходимых для выполнения текущих работ концентрированных кислот и щелочей, а также резкопахнувших, 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.                                                                                                                                                                                   |
| 8.4                                                               | 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.                                                                                                                                                                                      |
| 8.5                                                               | Наглядные средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.6                                                               | Стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.7                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.8                                                               | Доска (меловая) – 1шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.9                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.10                                                              | Стол лабораторный – 12 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.11                                                              | Стул офисный – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 8.12 | Табуретки лабораторные – 31 шт. |
| 8.13 | 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 объеме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Электроника и нанoeлектроника профиль "Промышленная электроника"».

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

Курс «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 самостоятельные работы. В конце обучения – экзамен.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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



Н.В. Истомина  
2026 г.

## Правоведение

### рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

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 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                             | 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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

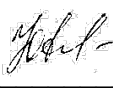
составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.  
Протокол от 02.07.2026 № 10

## 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  | приобретение навыков выбора оптимальных способов решения с использованием нормативной базы                                         |
| 2.3  | раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности     |
| 2.4  | определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе                                                 |
| 2.5  | характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации                                                     |
| 2.6  | раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации               |
| 2.7  | анализ основных специфических черт основных отраслей российского законодательства                                                  |
| 2.8  | выработка умений работы с нормативно-правовой базой                                                                                |
| 2.9  | формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению и действиям экстремистского и террористического характера            |
| 2.10 | приобретение навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности       |

## 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              | 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              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |
| 3.2.2              | Преддипломная практика                                                                                       |

## 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. |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
| 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-10: 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. |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |
| <b>4.1 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 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> |                                                                                                                                                                                                                     |                       |              |                    |                                                 |                   |                   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <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. 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/ | 7                     | 2            | УК-2               | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7     | 0                 |                   |
|                                                      | Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, эссе, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                                   | 7                     | 2            | УК-2               | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0                 |                   |
|                                                      | подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                            | 7                     | 3            | УК-2               | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 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/ | 7 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7     | 0 |  |
|     | Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, эссе, проведение тестирование /Пр/                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 2 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | 0 |  |
|     | подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме)<br>подготовка докладов (докладов с презентацией)<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                      | 7 | 3 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 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. Судебная система РФ. Прокуратура. /Лек/ | 7 | 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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 | 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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 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. Защита прав потребителей в РФ. /Лек/ | 7 | 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/                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 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) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 6 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
| 2.3 | Основы административного права РФ.<br>/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/ | 7 | 2 | УК-2 УК-10 | 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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 2 | УК-2 УК-10 | 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/                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 5 | УК-2 УК-10 | 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 экстремистские и террористические действия, за содействие коррупции. Борьба с распространением наркотиков /Лек/ | 7 | 2 | УК-2 УК-10 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э3 Э4 Э5           | 0 |  |
|     | выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 2 | УК-2 УК-10 | 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) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 5 | УК-2 УК-10 | 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/                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 2 | УК-2       | 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/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 2 | УК-2       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | решение ситуационных задач<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                                 | 7 | 3 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.<br>Ответственность за коррупцию в профессиональной сфере.<br>Порядок рассмотрения трудовых споров. /Лек/                                                                        | 7 | 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.<br>/Пр/                                                                                                                                                      | 7 | 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/                                                                                                               | 7 | 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.<br>Нормирование в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения.<br>Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. /Лек/ | 7 | 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/                                                                                                                                                        | 7 | 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/                                                                                                                                                    | 7 | 3 | УК-2 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Контроль</b>                                                                                                                                                                                                              |   |   |      |                                           |   |  |
| 3.1 | Контроль /Тема/                                                                                                                                                                                                                        |   |   |      |                                           |   |  |

|  |         |   |   |            |                                                 |   |  |
|--|---------|---|---|------------|-------------------------------------------------|---|--|
|  | /Зачёт/ | 7 | 4 | УК-2 УК-10 | 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. Защита прав потребителей в РФ.
26. Понятие гражданско-правового договора. Виды гражданско-правовых договоров.
27. Право собственности: понятие и содержание. Формы собственности.
28. Экологическое право РФ.
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, причины коррупции, меры борьбы с коррупцией в РФ. Ответственность за коррупционные правонарушения в РФ.
40. Меры ответственности за действия коррупционного, экстремистского и террористического



характера в трудовых отношениях.

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 презентациями),  
ситуационные задачи,  
задание по работе с нормативно-правовым источником.

## 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.com/catalog/product/1930683">https://znanium.com/catalog/product/1930683</a>                                                                                          |
| 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_5991b1cb7cc9.98251039. - 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]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <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                                                                                                                                                                              | 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 (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс». |
| 8.11                                                                                                                                                                             | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды 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 (доклады с презентациями), работа с нормативно-правовыми источниками, решение ситуационных задач.

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



Н.В. Истомина  
 2026 г.

## Социология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
 Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

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 7

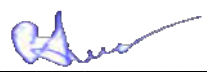
### Распределение часов дисциплины по семестрам

| 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                            | 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):

к.тн, зав.кафедрой ЭН, Эльхутов С.Н. 

Рабочая программа дисциплины

**Социология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС 

зн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 02.07.2026 № 10

### 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 | пособствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к системному подходу к изучению актуальных социальных проблем, идентификации потребностей и интересов социальных групп, умеющих работать в команде и воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте |
| 2.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 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              | Философия                                                                                                    |
| 3.1.2              | История России                                                                                               |
| 3.1.3              | Психология                                                                                                   |
| 3.1.4              |                                                                                                              |
| 3.1.5              |                                                                                                              |
| 3.1.6              |                                                                                                              |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |
| 3.2.2              | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.3              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |
| 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 | основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность и т.д.                               |
| Уровень 2 | некоторые социальные теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий. |
| Уровень 3 | основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.                       |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                           | с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы                                                                |
| Уровень 2                                                                                                                           | самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                           | самостоятельно определять структуру команды как социальной группы, оценить роли ее участников                                                                                  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                           | навыками работы в команде (учебной группе): соблюдать нормы и правила в рамках учебного процесса                                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                           | навыками работы в команде (учебной группе): осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом.                                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                           | навыками работы в команде (учебной группе): оценивать идеи других.                                                                                                             |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b> |                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                           | основной терминологический аппарат, описывает межличностное и межкультурное взаимодействие; называет один из теоретических подходов к исследованию культуры, элементы культуры |
| Уровень 2                                                                                                                           | основной терминологический аппарат, называет основные теоретические подходы к исследованию культуры, элементы культуры, типологию обществ                                      |
| Уровень 3                                                                                                                           | структуру и функции культуры как фактора социальных изменений                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                           | называть изменения в общественных процессах                                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                           | определять изменения в общественных процессах                                                                                                                                  |
| Уровень 3                                                                                                                           | разбираться в актуальных проблемах современного общества и социокультурных процессах                                                                                           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                           | осознанием необходимости толерантного отношения ко всем видам социальных и культурных различий                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                           | пониманием толерантного отношения ко всем видам социальных и культурных различий                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                           | демонстрационным поведением толерантного отношения ко всем видам социальных и культурных различий                                                                              |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>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</b> | <b>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 контексте, работать в группе                                                                                                                                                                        |
| 4.2.5      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.3</b> | <b>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; способностью осуществлять социальное взаимодействие, определять структуру команды как социальной группы, оценивать роли ее участников |

### 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. Парето. /Лек/ | 7              | 2     | УК-5        | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 | 0          |            |
|             | Создание и развитие социологии: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование.                                                                                                                      | 7              | 1     | УК-3 УК-5   | Л3.1<br>Э1 Э2     | 0          |            |
|             | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                                                     | 7              | 3     | УК-5        |                   | 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/ | 7 | 1 | УК-5      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2  | 0 |  |
|     | Методы социологии. Проведение пилотажного социологического исследования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                        | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.2Л3.<br>1  | 0 |  |
|     | Проведение пилотажного социологического исследования /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 7 | УК-5      | Л1.1Л2.2          | 0 |  |
| 1.3 | Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |           |                   |   |  |
|     | Понятие и структура социального действия. Социальное взаимодействие, его формы. Теория социального обмена. Социальный контроль и девиация. Типы девиации. Биологическое, психологическое, социологическое объяснения девиации . Теория навешивания ярлыков. Массовое сознание и массовые действия /Лек/             | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |           |                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-------------------------------|---|--|
|     | Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/                                                                                                                                                                             | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |
|     | решение ситуационных задач;<br>поиск ответов на теоретические вопросы<br>подготовка к тестированию<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                                           | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | 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/ | 7 | 2 | УК-5      | 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/                                                                                                                                                                 | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 5 | УК-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/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Социальные группы и общности, тестирование /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | решение ситуационных задач;<br>подготовка к тестированию<br><br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7 | 3 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
| 1.6 | Личность и общество<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |           |                               |   |  |
|     | 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/ | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Личность и общество: разбор ситуационных задач, тестирование. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 2 | УК-3 УК-5 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2             | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                          |   |     |           |                               |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----------|-------------------------------|---|--|
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                    | 7 | 4   | УК-3 УК-5 | 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/ | 7 | 2   | УК-5      | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Социальная стратификация и мобильность: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/                                                                         | 7 | 2   | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                                                    | 7 | 3,5 | УК-5      | Л1.1Л2.1Л3.<br>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/                 | 7 | 2   | УК-5      | 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/                                   | 7 | 2   | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2             | 0 |  |

|      |                                                                                                                                                              |   |     |           |                               |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----------|-------------------------------|---|--|
|      | поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/                                                                                        | 7 | 3   | УК-5      | 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/ | 7 | 2   | УК-5      | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2             | 0 |  |
|      | Социальные конфликты. Понятие, модели и структура конфликтов. Управление конфликтом, тестирование /Пр/                                                       | 7 | 2   | УК-3 УК-5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|      | подготовка отчета по пилотажному социологическому исследованию /Ср/                                                                                          | 7 | 3,5 | УК-5      | Л1.1<br>Э1 Э2                 | 0 |  |
| 1.10 | Контроль /Тема/                                                                                                                                              |   |     |           |                               |   |  |
|      | /Зачёт/                                                                                                                                                      | 7 | 4   | УК-3 УК-5 | 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, Дж. Хоманс)
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.

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:

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

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

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

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

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

Ответ:

3. Крупномасштабные социальные явления – предмет изучения:

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

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

Ответ:

4. Термин «социология» ввел в научный оборот:

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

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

5. Установите соответствие между понятиями. (Индикаторы компетенции: УК-5)

1. Действие человека, которое носит осознанный, целенаправленный характер и по своему смыслу ориентировано на поведение других людей, на их ответные действия
- 2 Любое действие (поведение), с помощью которого один социальный субъект влияет на открытые

3. Отношения взаимной зависимости, обусловленности, общности
4. Система социальных взаимодействий, имеющая длительный, систематический и самовозобновляющийся характер, объединяющая, как правило, множество предметов связи
- а) Социальное взаимодействие б) Социальная связь в) Социальные отношения г) Социальное действие
6. Социальный контроль – это:  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)
- 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.
7. Какие из перечисленных признаков и характеристик свойственны девиантному поведению?  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (несколько вариантов ответа)
- а) отклоняется от принятых в данном обществе или социальной группе культурных норм и ценностей.  
б) всегда представляет собой тяжкое уголовное преступление, влекущее обязательное тюремное заключение.  
в) может иметь как деструктивный (негативный), так и созидательный (позитивный) характер.  
г) вызывает определенную социальную реакцию со стороны общества или социальных институтов (одобрение или осуждение).
8. По мнению П.А. Сорокина, социальные революции, войны, военные перевороты и смены политических режимов, восстания и т.п. являются причинами групповой мобильности  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (выберите правильный вариант ответа)
- верно  
не верно
9. Социальная группа, возникшая в постиндустриальном обществе, называется:  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)
- а) сословием;  
б) элитой;  
в) когнитариатом;  
г) классом.
10. Какие институты и процессы выступают в качестве действенных каналов социальной мобильности (социальных лифтов) в современном обществе?  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (несколько вариантов ответа)
- а) естественная сезонная миграция населения в период отпусков  
б) военная служба, особенно в условиях военных конфликтов или реформ  
в) заключение брака с лицом, обладающим более высоким социальным и имущественным статусом  
г) процесс биологического старения организма человека
11. Какое суждение о связи характера социальной стратификации и уровня социальной мобильности является верным?  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)
- а) чем жестче закрытая стратификационная система общества, тем выше показатели вертикальной мобильности  
б) социальная мобильность никак не зависит от господствующего типа социальной стратификации  
в) вертикальная мобильность достигает своего максимума в кастовых обществах древнего востока  
г) открытые стратификационные системы обеспечивают широкий простор для вертикальной мобильности
13. Совокупность людей, выделяемая для целей анализа по какому-нибудь признаку, не имеющему социального значения  
(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)
- а) номинальная группа  
б) первичная группа  
в) референтная группа

престижу, уровню образования и т.д.

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

- а) квазигруппы
- б) слои
- в) референтные группы
- г) классы

15. Противоположностью этноцентризма является:

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

- а) патриотизм;
- б) шовинизм;
- в) культурный релятивизм
- г) культурный национализм

16. Установите соответствие между понятиями. (Индикаторы компетенции: УК-5, УК-3)

1. Социальная реформа а) процесс разделения общества на различные группы, индивидов и слои по их признакам, ролям и социальному положению

2 Социальная роль б) внутреннее строение общества, которое представляет собой совокупность взаимосвязанных социальных групп, классов, слоев и институтов, а также отношений между ними

3. Социальная структура в) преобразование, изменение, переустройство, осуществляемое с помощью новых законодательных актов

4. Социальная дифференциация г) модель поведения, которую общество ожидает от человека в зависимости от его социального статуса

17. Неформальный лидер отличается от формального лидера главным образом способностью влиять на других (выбрать правильный ответ) (Индикаторы компетенции: УК-3)

верно

не верно

18. Социальная группа, ориентированная на достижение общих целей и формирование высокоформализованных структур:

(Индикаторы компетенции: УК-5) (один вариант ответа)

- а) квазигруппа
- б) номинальная группа
- в) этническая группа
- г) организация

19. Негативные проявления и последствия глобализации (Индикаторы компетенции: УК-5) (несколько вариантов ответа)

- а) угроза унификации и стандартизации культуры, потеря национальной самобытности
- б) полное преодоление технологического и экономического разрыва между всеми странами мира
- в) возникновение и усиление новых рисков, включая транснациональный терроризм
- г) навязывание определенных стандартов потребления и вестернизация

20. Процесс практического освоения, усвоения и превращения внешних социальных норм и требований роли во внутренние установки и убеждения личности? (Индикаторы компетенции: УК-3) (один вариант ответа)

- а) экстернализация
- б) маргинализация
- в) секуляризация
- г) интериоризация

21. Социолог, который считал, что все социальные взаимодействия подчинены принципу эквивалентности обмена – это ...

(Индикаторы компетенции: УК-3) (один вариант ответа)

- а) М. Ковалевский
- б) П. Сорокин
- в) ДЖ. Хоманс
- г) Б. Малиновский

22. К видам социальных статусов личности можно отнести ...

(Индикаторы компетенции: УК-3) (несколько вариантов ответа)



- а) целевой
- б) приобретенный
- в) ролевой
- г) предписанный

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 (практические задания);  
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  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| 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]  |
| <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 № 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p>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.</p> <p>По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки практических навыков.</p> <p>Практическое занятие предназначается для углубленного изучения «Социологии»; здесь выносятся на обсуждение отдельные вопросы по дисциплине, разбираются ситуационные задачи, проводится тестирование. Проведение пилотажного исследования способствуют пониманию техники, методики проведения социологических исследований</p> |  |

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)**



тех.н. проф. Н.В. Истомина  
2026 г.

## Психология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

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):

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 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 02.07.2026 № 10

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением в профессиональной деятельности; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социально-психологические и культурные различия. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Ознакомление с основами психологической науки, их возможностями в жизни и профессиональной деятельности;  |
| 2.2 | изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций, 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 ценностей.                                                                     |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.10 |                                                                                                                                 |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                    |
| 3.1.1                      | Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в цикле гуманитарных дисциплин школьной программы. |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                    |
| 3.2.1                      | Экономика                                                                                                                       |
| 3.2.2                      | Социология                                                                                                                      |
| 3.2.3                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                            |
| 3.2.4                      | Преддипломная практика                                                                                                          |
| 3.2.5                      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                           |

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

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

#### Знать:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные категории психологии; формы проявления психики человека; понятие команды.                                                                                                                                                               |
| Уровень 2 | основные категории психологии; формы проявления психики человека и их взаимосвязь; понятие, классификацию групп; понятие команды, критерии психологической совместимости в команде.                                                              |
| Уровень 3 | основные категории психологии; формы проявления психики человека и их взаимосвязь; понятие, классификацию групп, уровни развития групп, основные характеристики малой группы; понятие команды, критерии психологической совместимости в команде. |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | определять психологическую структуру собственной личности.                                                                                                                                               |
| Уровень 2 | определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств                                                      |
| Уровень 3 | определять вид группы, стадию ее развития; определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств личности. |

|                 |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности.                                                                                             |
| Уровень 2       | эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы.                                                                     |
| Уровень 3       | навыками формирования групповой динамики, психологического влияния; эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1.1      | основные категории психологии; формы проявления психики человека и их взаимосвязь; понятие, классификацию групп, уровни развития групп, основные характеристики малой группы; понятие команды, критерии психологической совместимости в команде. |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2.1      | определять вид группы, стадию ее развития; определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств личности.                                         |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.3.1      | навыками формирования групповой динамики, психологического влияния; 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 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Предметно-проблемное поле современной психологии. Место психологии в системе наук и социальной практике |                |       |             |                                           |            |            |
| 1.1         | Предмет психологии и генезис психологического знания /Тема/                                                       |                |       |             |                                           |            |            |
|             | Предмет и задачи психологии как науки /Лек/                                                                       | 1              | 1     | УК-3        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |            |
|             | Значение психологии в жизни человека. /Пр/                                                                        | 1              | 2     | УК-3        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |            |
|             | Генезис психологического знания /Ср/                                                                              | 1              | 2     | УК-3        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |            |
| 1.2         | Научные направления и концепции развития психологического знания /Тема/                                           |                |       |             |                                           |            |            |

|     |                                                                   |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Концепции развития психологического знания /Пр/                   | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Основные направления в психологии. /Ср/                           | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Методы исследования в психологии /Тема/                           |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Классификация методов исследования в психологии /Лек/             | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Решение задач. /Пр/                                               | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Психодиагностические методы. /Ср/                                 | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.4 | Отрасли психологии. Классификация наук академика А.Кедрова /Тема/ |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Современное состояние психологии, место в системе наук. /Лек/     | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Отрасли психологии. /Ср/                                          | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 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/                       | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Развитие психики в онто- и филогенезе. /Пр/                       | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Сознание и бессознательное в структуре психики. /Ср/              | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Психика и организм /Тема/                                         |   |   |      |                                           |   |  |



|     |                                                                               |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Влияние состояния организма на психику человека. /Лек/                        | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Межполушарная асимметрия психических функций. /Пр/                            | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Конституция тела и характер /Ср/                                              | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 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/                  | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Определение свойств личности при помощи тестирования. /Пр/                    | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Теории личности. /Ср/                                                         | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2 | Психологическая структура личности. Психические состояния /Тема/              |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Биологически и социально обусловленные свойства личности. /Лек/               | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Самооценка психических состояний. /Пр/                                        | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Негативные психические состояния, их причины, профилактика, преодоление. /Ср/ | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Психические процессы: познавательные и эмоционально- волевые /Тема/           |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Познавательные процессы. /Лек/                                                | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                                                                    |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Определение качеств памяти и внимания. /Пр/                                                                        | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Эмоционально-волевые процессы. /Ср/                                                                                | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.4 | Психические свойства /Тема/                                                                                        |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Способности и задатки, знания умения и навыки. Направленность: потребности, мотивы, интересы, мировоззрение. /Лек/ | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Темперамент, характер. /Пр/                                                                                        | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Типы направленности поведения. /Ср/                                                                                | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Психология групп. Общение в группе</b>                                                                |   |   |      |                                           |   |  |
| 4.1 | Классификация групп. Понятие малой группы и коллектива /Тема/                                                      |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Понятие группы. Классификация групп. /Лек/                                                                         | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Определение групповых процессов. /Пр/                                                                              | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Понятие коллектива, этапы его развития. /Ср/                                                                       | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.2 | Психологическая совместимость в группе. Вопросы лидерства и руководства /Тема/                                     |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Понятие совместимости, ее виды. Срабатываемость. /Лек/                                                             | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Методы определения психологической совместимости. /Пр/                                                             | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|     |                                                                   |   |   |      |                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------|---|--|
|     | Отличия лидерства и руководства /Ср/                              | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.3 | Понятие и сущность общения. Функции и средства общения /Тема/     |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Понятие и сущность общения. /Лек/                                 | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Коммуникативные качества личности. /Пр/                           | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Функции и средства общения. /Ср/                                  | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.4 | Психологическое влияние в процессе общения /Тема/                 |   |   |      |                                           |   |  |
|     | Адресат и инициатор влияния, виды психологического влияния. /Лек/ | 1 | 2 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Упражнения, тестирование свойств личности. /Пр/                   | 1 | 1 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Манипуляция как вид психологического влияния. /Ср/                | 1 | 3 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Контроль.</b>                                        |   |   |      |                                           |   |  |
| 5.1 | Зачет. /Тема/                                                     |   |   |      |                                           |   |  |
|     | /Зачёт/                                                           | 1 | 4 | УК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1 Л3.2<br>Э2 Э3    | 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 |
|--|---------|----------|-------------------|
|--|---------|----------|-------------------|

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                           | 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 | Ангарск: АнГТУ, 2018 |
| Л3.2                                                                      | Панчук Е. Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Психология: учебное пособие к проведению практических занятий                             | Ангарск: АнГТУ, 2020 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                      |
| Э1                                                                        | 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> .                        |                                                                                           |                      |
| Э2                                                                        | 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> . |                                                                                           |                      |
| Э3                                                                        | 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> .       |                                                                                           |                      |
| 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                                                                   | 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]                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                      |
| 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 № 111 для проведения учебных занятий всех видов |
| 8.2                                                               | Технические средства обучения:                                    |
| 8.3                                                               | Мультимедиа проектор – 1 шт.                                      |
| 8.4                                                               | Экран – 1 шт.                                                     |
| 8.5                                                               | Монитор преподавателя – 1 шт.                                     |
| 8.6                                                               | Системный блок – 1 шт.                                            |
| 8.7                                                               | Специализированная мебель:                                        |
| 8.8                                                               | Доска (меловая) – 3 шт.                                           |
| 8.9                                                               | Стол преподавателя – 1 шт.                                        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.10 | Стол компьютерный – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.11 | Стул преподавателя – 2 шт.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.12 | Стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.13 | Скамья студенческая двухместная – 18 шт.                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.14 | Лекторская трибуна – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.15 | Аудитории 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 и т.д. |
| 8.18 | 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 также 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)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 04 » 07 2026 г.

## Русский язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

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>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <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 |
| 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):

к.тн, зав.каф., Эльхутов Сергей Николаевич



Рабочая программа дисциплины

**Русский язык**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

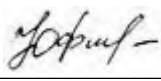
составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 02.07.2026 № 10



### 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.11                                                                                                      |
| 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.                                                                                           |

| <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. 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). — DOI 10.12737/3428. - ISBN 978-5-16-020673-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2186867">https://znanium.ru/catalog/product/2186867</a> – 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Аудитории для самостоятельной работы.</p> <p>Читальный зал</p> <p>Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала.</p> <p>3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.</p> <p>Зал электронной информации</p> <p>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».</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Операционная система Windows 10 Education (сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017);</p> <p>Office Professional Plus Education (договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016);</p> <p>Kaspersky free (бесплатная проприетарная лицензия);</p> <p>7zip (GNU Lesser General Public License (LGPL));</p> <p>Google chrome (универсальная общественная лицензия GNU GPL).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>В течение учебного семестра обучающимся нужно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить теоретический материал;</li> <li>- успешно выполнить аудиторные задания, тесты;</li> <li>- своевременно и успешно выполнить домашние задания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

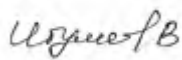


Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех предусмотренных учебной программой видов текущего контроля.

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.



Программу составил(и):  
кбн, доц., Игуменьцева В.В.



Рецензент(ы):  
ктн, доц., Эльхутов С.Н.



Рабочая программа дисциплины  
**Экология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

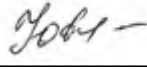
составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС   
Протокол от 02.07.2026 № 10

зн., доц., Филимонова Ю.В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Задачами дисциплины является приобретение знаний о законах устройства окружающей среды, влиянии антропогенных факторов на нее, предотвращении или нейтрализации неблагоприятных последствий данного влияния, воспитание у обучающихся экологического мировоззрения. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.12 |                                                                                                              |
| 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                      | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |

### 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 | Способы решения поставленных экологических задач в профессиональной сфере.                                             |
| Уровень 2 | Действующие экологические правовые нормы, законодательные акты.                                                        |
| Уровень 3 | Перечень ресурсов и ограничений, которые необходимо применить при решении поставленных задач в профессиональной сфере. |

#### Уметь:

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Выбирать приоритетный способ решения поставленных задач.                                             |
| Уровень 2 | Решать поставленные профессиональные задачи, опираясь на нормативно-правовую базу.                   |
| Уровень 3 | Учитывать доступные ресурсы и возможные ограничения при решении поставленных профессиональных задач. |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Методами и способами решения поставленных задач в профессиональной сфере.                                             |
| Уровень 2 | Навыками применения нормативно-правовой базы при решении поставленных профессиональных задач.                         |
| Уровень 3 | Навыками применения доступных ресурсов и учета возможных ограничений при решении поставленных профессиональных задач. |

**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 | Основные виды экологической опасности в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.              |
| Уровень 2 | Методы и способы защиты от экологической опасности в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС. |

|                 |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | Методики прогнозирования и предотвращения экологической опасности для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности.                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Классифицировать экологическую опасность для выбора мероприятий по их предотвращению или нейтрализации, в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.          |
| Уровень 2       | Грамотно оценивать ситуацию и принимать меры по предотвращению или нейтрализации опасной экологической ситуации, в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС. |
| Уровень 3       | Применять на практике основные средства и методы защиты от опасной экологической ситуации, в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Способами и методами определения опасных экологических состояний для их предотвращения или нейтрализации, в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.        |
| Уровень 2       | Навыками прогнозирования, предотвращения или нейтрализации опасных экологических состояний в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.                       |
| Уровень 3       | Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС.                                             |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                              |
| 4.1.1      | - методики прогнозирования и предотвращения опасностей для создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности;                                    |
| 4.1.2      | - перечень ресурсов и ограничений, которые необходимо применить при решении поставленных задач в профессиональной сфере.                                   |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                              |
| 4.2.1      | - применять на практике основные средства и методы защиты от опасных ситуаций, в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС; |
| 4.2.2      | - учитывать доступные ресурсы и возможные ограничения при решении поставленных профессиональных задач.                                                     |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                            |
| 4.3.1      | - навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в профессиональной деятельности и в быту, в том числе при возникновении ЧС;         |
| 4.3.2      | - навыками применения доступных ресурсов и учета возможных ограничений при решении поставленных профессиональных задач.                                    |

**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 экологию.                                        |                |       |             |                    |            |            |
| 1.1         | Основы экологии                                                       |                |       |             |                    |            |            |
|             | Общие понятия. Цели, задачи, структура, системность дисциплины. /Лек/ | 2              | 2     | УК-2 УК-8   | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 | 0          |            |
|             | Трофические цепи. /Пр/                                                | 2              | 2     | УК-2 УК-8   |                    | 0          |            |

|     |                                                                                                               |   |   |           |                           |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|---------------------------|---|--|
|     | Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/                                                                    | 2 | 4 | УК-2 УК-8 | Л1.1                      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Биоэкология</b>                                                                                  |   |   |           |                           |   |  |
| 2.1 | Биосфера /Тема/                                                                                               |   |   |           |                           |   |  |
|     | Биосфера. Закономерности ее существования, свойства. /Лек/                                                    | 2 | 1 | УК-2 УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2        | 0 |  |
|     | Круговорот биогенных элементов. /Пр/                                                                          | 2 | 2 | УК-2 УК-8 |                           | 0 |  |
| 2.2 | Живое вещество /Тема/                                                                                         |   |   |           |                           |   |  |
|     | Живое вещество, его свойства, функции. /Лек/                                                                  | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2        | 0 |  |
|     | Подготовка /Ср/                                                                                               | 2 | 4 | УК-2 УК-8 |                           | 0 |  |
| 2.3 | Среда обитания /Тема/                                                                                         |   |   |           |                           |   |  |
|     | Среда обитания и экологические факторы. Адаптация. Экологическая ниша. Популяции. Экосистемы. Биоценоз. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2        | 0 |  |
|     | Подготовка докладов. /Ср/                                                                                     | 2 | 4 | УК-2 УК-8 |                           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Рациональное природопользование</b>                                                              |   |   |           |                           |   |  |
| 3.1 | Рациональное природопользование /Тема/                                                                        |   |   |           |                           |   |  |
|     | Природные ресурсы. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное природопользование. /Лек/                       | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | "Мозговой штурм" "потребности человека". /Пр/                                                                 | 2 | 2 | УК-2 УК-8 |                           | 0 |  |
|     | Природные ресурсы. /Пр/                                                                                       | 2 | 1 | УК-2 УК-8 |                           | 0 |  |
|     | Подготовка к защите групповых работ. /Ср/                                                                     | 2 | 4 | УК-2      |                           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Взаимодействие человека и природы</b>                                                            |   |   |           |                           |   |  |
| 4.1 | Глобальные экологические проблемы /Тема/                                                                      |   |   |           |                           |   |  |

|     |                                                                                                                |   |   |           |                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|-------------------|---|--|
|     | Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на здоровье населения. Глобальные экологические проблемы. /Лек/ | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Международное сотрудничество. Экологические проблемы России. /Лек/                                             | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Семинар "глобальные экологические проблемы". /Пр/                                                              | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л2.2              | 0 |  |
|     | Подготовка докладов /Ср/                                                                                       | 2 | 4 |           |                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Природоохранная деятельность</b>                                                                  |   |   |           |                   |   |  |
| 5.1 | Природоохранная деятельность /Тема/                                                                            |   |   |           |                   |   |  |
|     | Охрана атмосферы, гидросферы, литосферы. Правовые организационные основы. /Лек/                                | 2 | 2 | УК-8      | Л1.1<br>Э1 Э2     | 0 |  |
|     | Расчет влияния предприятия на атмосферу. /Пр/                                                                  | 2 | 2 | УК-2 УК-8 | Л1.3<br>Э1        | 0 |  |
|     | Снижение уровня влияния предприятий на окружающую среду. /Лек/                                                 | 2 | 2 | УК-8      | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Охрана атмосферы, гидросферы, литосферы. /Пр/                                                                  | 2 | 6 | УК-2 УК-8 | Э1                | 0 |  |
|     | Практическое выполнение расчетов. /Ср/                                                                         | 2 | 4 | УК-2 УК-8 | Л1.3<br>Э1        | 0 |  |
|     | Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/                                                                    | 2 | 4 | УК-2 УК-8 |                   | 0 |  |
|     | Подготовка к итоговой аттестации. /Ср/                                                                         | 2 | 6 | УК-8      | Э1 Э2             | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                        | 2 | 4 | УК-2 УК-8 |                   | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры вопросов для текущего контроля:

1. История становления науки «Экология»
2. Современные экологические проблемы и пути их решения
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере
4. Экологические факторы и их действие

5. Экосистемы: структура и динамика
6. круговорот веществ в биосфере
7. Законы экологии
8. Моделирование в экологии
9. Виды природных ресурсов и основы их рационального использования
10. Методы очистки промышленных выбросов от пыли и газов
11. Мониторинг окружающей среды
12. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека
13. Методы очистки сточных вод
14. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв
15. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль
16. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды

### **6.2. Темы письменных работ**

Темы докладов:

1. Глобальное потепление.
2. Загрязнение мирового океана.
3. Разрушение озонового слоя.
4. Загрязнение атмосферы.
5. Загрязнение литосферы.
6. Загрязнение гидросферы.
7. Вырубка лесов и опустынивание.
8. «Кислотные дожди».
9. Сокращение биоразнообразия.
10. Демографическая проблема.
11. Продовольственная проблема.
12. Альтернативные источники энергии.

### **6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается.

### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Практические работы, самостоятельные расчетные работы, доклады, зачет в форме тестирования.

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

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,                                                                  | Заглавие                                                                      | Издательство, год           |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.1 | Коробкин В. И.,<br>Передельский Л. В.                                    | Экология: учебник                                                             | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2004 |
| Л1.2 | Воронков Н. А.                                                           | Экология общая, социальная, прикладная<br>(Общеобразовательный курс): учебник | М.: Агар, 1999              |
| Л1.3 | Сторожева Л. Н.,<br>Горбунова О. В.,<br>Прусакова А. В.,<br>Забуга Г. А. | Прикладная экология: учеб. пособие                                            | Ангарск: АГТА,<br>2008      |

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                                                                                 | Заглавие                                                      | Издательство, год                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Л2.1 | Гирусов Э.В.,<br>Бобылев С. Н.,<br>Новоселов А. Л.,<br>Чепурных Н. В.,<br>Гирусов Э. В. | Экология и экономика природопользования:<br>учебник для вузов | М.: Закон и право.<br>Юнити, 2000 |



|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                | Издательство, год           |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Л2.2                                                                             | Гарин В. М.,<br>Кленова И. А.,<br>Колесников В. И.,<br>Гарин В. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экология для технических вузов: учебник | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2001 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                             |
| Э1                                                                               | Пушкарь, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 397 с. : [2] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/16540">www.dx.doi.org/10.12737/16540</a> . - ISBN 978-5-16-011679-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2149163">https://znanium.ru/catalog/product/2149163</a> (дата обращения: 24.06.2026). – Режим доступа: по подписке. |                                         |                             |
| Э2                                                                               | Ердаков, Л. Н. Экология : учебное пособие / Л. Н. Ердаков, О. Н. Чернышова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 360 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006248 -8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2126828">https://znanium.ru/catalog/product/2126828</a> (дата обращения: 24.06.2026). – 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                                                                          | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                             |
| 7.3.1.3                                                                          | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                             |
| 7.3.1.4                                                                          | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                             |
| 7.3.1.5                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                             |
| 7.3.1.6                                                                          | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                             |
| 7.3.1.7                                                                          | Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                             |
| 7.3.1.8                                                                          | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                             |
| 7.3.1.9                                                                          | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                             |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                             |
| 7.3.2.1                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                             |
| 7.3.2.2                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                             |
| 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 для проведения учебных занятий всех видов |
| 8.2                                                               |                                                             |
| 8.3                                                               | Аудитория 323                                               |
| 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 | Microsoft Office Pro+Dev SL (государственный контракт № 442019 от 24.05.2019)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.16 | Операционная система Windows 10 Education (сублицензионный договор № Tr 000169903 от 07.07.2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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, 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 (СAB «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 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 –5854экз.                    |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного и видеопроекторного оборудования, использовать учебно-раздаточный материал и наглядные пособия. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначение решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

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



Н.В. Истомина  
 2026 г.

**Экономика**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**  
 Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
 Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  
 Квалификация **бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 34  
 самостоятельная 47  
 часов на контроль 27

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                                 | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                             | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                      | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                            | 47      | 47  | 47    | 47  |
| Часы на контроль                       | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

кэн, зав.каф., Филимонова Ю.В.



Рецензент(ы):

ктн, зав. кафедрой ПЭиИИТ, Эльхутов С.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Экономика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 02.07.2026 № 10

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                       | формирование системы знаний об экономических закономерностях функционирования предприятия в системе рыночной экономики, обучение экономическому мышлению и обеспечение использования знаний в практической деятельности. |
| <b>2. ЗАДАЧИ</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.1                                                                                                       | - приобретение теоретических знаний об экономике предприятия;                                                                                                                                                            |
| 2.2                                                                                                       | - изучение закономерностей и практики ресурсного обеспечения бизнеса;                                                                                                                                                    |
| 2.3                                                                                                       | - изучение процесса формирования затрат, их классификации;                                                                                                                                                               |
| 2.4                                                                                                       | - получение прикладных знаний в области совершенствования экономического управления производством.                                                                                                                       |
| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.13                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1                                                                                                       | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                             |
| 3.1.1                                                                                                     | Дисциплина Экономика базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса «Экономика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования                                                         |
| 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                                                                                                                                                                     |
| <b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                 |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                 | Общие основы экономики предприятия.                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                 | Методику расчета показателей эффективности использования основных и оборотных средств, трудовых ресурсов, себестоимости, прибыли и рентабельности.                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                 | Направления эффективного использования основных средств, материальных, трудовых ресурсов и финансовых ресурсов предприятия.                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                 | Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности                                                                                                                                                      |
| Уровень 2                                                                                                 | Проводить количественный и качественный анализ результатов деятельности предприятия в условиях рыночной экономики.                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                 | Самостоятельно принимать эффективные решения по развитию предприятия.                                                                                                                                                    |
| <b>Владеть:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                 | Навыками применения теоретических знаний для решения конкретных задач экономики предприятия.                                                                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                 | Навыками расчета и анализа показателей эффективности использования ресурсов на предприятии.                                                                                                                              |
| Уровень 3                                                                                                 | Навыками определения проблем экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предложения их решения и оценки ожидаемых результатов                                                                             |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.1                                                                                                       | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1                                                                                                     | - общие основы экономики предприятия;                                                                                                                                                                                    |
| 4.1.2                                                                                                     | - методику расчета показателей эффективности использования основных и оборотных средств, трудовых ресурсов, себестоимости, прибыли и рентабельности;                                                                     |
| 4.1.3                                                                                                     | - направления эффективного использования основных средств, материальных, трудовых ресурсов и финансовых ресурсов предприятия                                                                                             |

|                                                      |                                                                                                                                                                             |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 4.2                                                  | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                               |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.2.1                                                | - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности предприятия;                                                                                          |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.2.2                                                | - проводить количественный и качественный анализ результатов деятельности предприятия в условиях рыночной экономики;                                                        |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.2.3                                                | - самостоятельно принимать эффективные решения по развитию предприятия                                                                                                      |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.3                                                  | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                             |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.3.1                                                | - навыками применения теоретических знаний для решения конкретных задач экономики предприятия;                                                                              |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.3.2                                                | - навыками расчета и анализа показателей эффективности использования ресурсов на предприятии;                                                                               |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 4.3.3                                                | - навыками определения проблем экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предложения их решения и оценки ожидаемых результатов                              |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| <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> |
|                                                      | Раздел 1. Предприятие в рыночной экономике                                                                                                                                  |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
| 1.1                                                  | Состав и структура народнохозяйственного комплекса /Тема/                                                                                                                   |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
|                                                      | Структура национальной экономики. Сущность отраслевой структуры промышленности. Факторы, определяющие отраслевую структуру. Показатели отраслевой структуры промышленности. | 5                     | 1            | УК-9               | Л1.1 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Э1                             | 0                 |                   |
|                                                      | Устный опрос. /Пр/                                                                                                                                                          | 5                     | 1            | УК-9               |                                                                 | 0                 |                   |
|                                                      | Подготовка к устному опросу. /Ср/                                                                                                                                           | 5                     | 4            | УК-9               | Л1.1 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э3                          | 0                 |                   |
| 1.2                                                  | Предприятие как основное звено экономики /Тема/                                                                                                                             |                       |              |                    |                                                                 |                   |                   |
|                                                      | Общая характеристика предприятия. Основные черты предприятий. Задачи предприятия. Классификация предприятий. /Лек/                                                          | 5                     | 1            | УК-9               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 | 0                 |                   |
|                                                      | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                       | 5                     | 1            | УК-9               | Л3.1<br>Э3                                                      | 0                 |                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |      |                                                                                         |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к<br>практическому занятию.<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 4 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Основные<br/>экономические элементы и<br/>показатели<br/>функционирования<br/>производственных<br/>предприятий</b>                                                                                                                                                                        |   |   |      |                                                                                         |   |  |
| 2.1 | Основные средства<br>(фонды) предприятия<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |      |                                                                                         |   |  |
|     | Экономическая сущность<br>и значение основных<br>средств, их состав и<br>структура. Виды оценки<br>основных фондов. Износ<br>и амортизация основных<br>фондов. Показатели<br>использования основных<br>фондов. Ремонт основных<br>фондов. Пути улучшения<br>использования основных<br>фондов.<br>/Лек/ | 5 | 3 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2    | 0 |  |
|     | Тестирование по<br>терминологии темы.<br>Решение практических<br>заданий. /Пр/                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 6 | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                              | 0 |  |
|     | Подготовка к<br>практическому занятию.<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 8 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Оборотные средства<br>предприятия /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |      |                                                                                         |   |  |
|     | Экономическая<br>сущность, состав и<br>структура оборотных<br>средств. Кругооборот<br>оборотных средств.<br>Показатели уровня<br>использования<br>оборотных средств. Пути<br>улучшения<br>использования<br>оборотных средств. /Лек/                                                                    | 5 | 2 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                            |   |   |      |                                                                                                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                                      | 5 | 1 | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                                        | 0 |  |
|     | Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                                                   | 5 | 4 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3           | 0 |  |
| 2.3 | Кадры предприятия и производительность труда /Тема/                                                                                                                                                                        |   |   |      |                                                                                                   |   |  |
|     | Кадры предприятия, их классификация и структура. Количественная, качественная и структурная характеристика кадров. Производительность труда: сущность, методика определения. Резервы роста производительности труда. /Лек/ | 5 | 2 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                                      | 5 | 1 | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                                        | 0 |  |
|     | Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                                                   | 5 | 6 | УК-9 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 2.4 | Оплата труда на предприятии /Тема/                                                                                                                                                                                         |   |   |      |                                                                                                   |   |  |
|     | Сущность заработной платы, принципы и элементы ее организации. Тарифная система, ее сущность и роль в организации оплаты труда. Формы и системы заработной платы. Доплаты и надбавки. /Лек/                                | 5 | 2 | УК-9 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э2            | 0 |  |



|     |                                                                                                                                                                                                       |   |   |      |                                                                                           |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                 | 5 | 2 | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                                | 0 |  |
|     | Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                              | 5 | 6 | УК-9 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Результаты хозяйственной деятельности предприятия</b>                                                                                                                                    |   |   |      |                                                                                           |   |  |
| 3.1 | Себестоимость продукции предприятия /Тема/                                                                                                                                                            |   |   |      |                                                                                           |   |  |
|     | Понятие и виды себестоимости. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Структура себестоимости. Калькуляция себестоимости изделий. Источники и пути снижения себестоимости. /Лек/ | 5 | 2 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2      | 0 |  |
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                 | 5 | 2 | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                                | 0 |  |
|     | Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                              | 5 | 6 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3   | 0 |  |
| 3.2 | Результаты деятельности предприятия /Тема/                                                                                                                                                            |   |   |      |                                                                                           |   |  |
|     | Прибыль и рентабельность предприятия: понятие и экономическая сущность. Принципы их определения. /Лек/                                                                                                | 5 | 2 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2                      | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |      |                                                                                                      |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 2  | УК-9 | Л3.1<br>Э3                                                                                           | 0 |  |
|     | Самостоятельное изучение вопроса: Финансовые ресурсы предприятия и их источники. Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                                  | 5 | 6  | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2                                      | 0 |  |
| 3.3 | Инвестиционная деятельность предприятия /Тема/                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |      |                                                                                                      |   |  |
|     | Понятие об инвестициях и инвестиционной деятельности предприятия. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности предприятия. Капитальные вложения и их классификация. Источники финансирования инвестиций и капитальных вложений. Экономическая эффективность капитальных вложений. /Лек/ | 5 | 2  | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7<br>Э2                                                | 0 |  |
|     | Тестирование по терминологии темы. Решение практических заданий. /Пр/                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 1  | УК-9 | Э3                                                                                                   | 0 |  |
|     | Подготовка к практическому занятию. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 3  | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э2 Э3                                                                           | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Контроль</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |      |                                                                                                      |   |  |
| 4.1 | Экзамен /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |      |                                                                                                      |   |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 27 | УК-9 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Понятие предприятия, его отличительные черты и задачи.
2. Классификация предприятий.
3. Особенности государственной регистрации предприятий.
4. Структура предприятий, факторы, ее определяющие.
5. Экономическая сущность и значение основных производственных фондов, их состав и структура.
6. Классификация основных фондов.
7. Понятие и виды оценки основных производственных фондов.
8. Износ основных производственных фондов.
9. Амортизация основных производственных фондов, методы ее начисления.
10. Показатели и пути улучшения использования основных производственных фондов.
11. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств предприятия, их классификация.
12. Кругооборот оборотных средств.
13. Нормирование оборотных средств.
14. Виды запасов предприятия и их нормирование.
15. Показатели уровня использования оборотных средств. Пути улучшения использования оборотных средств.
16. Кадры предприятия, их характеристики.
17. Показатели, характеризующие использование кадров предприятия.
18. Производительность труда: сущность, методика определения, факторы роста.
19. Понятие и сущность заработной платы, принципы ее организации на предприятии.
20. Тарификация труда.
21. Формы и системы оплаты труда.
22. Материальное стимулирование труда.
23. Понятие себестоимости. Виды себестоимости. Классификация затрат на производство и реализацию продукции.
24. Составление сметы затрат на производство.
25. Составление калькуляции себестоимости единицы продукции.
26. Источники и пути снижения себестоимости.
27. Выручка предприятия и ее структура.
28. Прибыль предприятия: понятие, функции, виды, факторы прибыли.
29. Рентабельность продукции, производства и их определение.
30. Понятие инвестиций и инвестиционной деятельности предприятия.
31. Понятие капитальных вложений, взаимосвязь понятий инвестиции и капитальные вложения.
32. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности предприятия.
33. Источники финансирования инвестиций и капитальных вложений.
34. Показатели оценки эффективности инвестиций.

## **6.2. Темы письменных работ**

Курсовые и контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **6.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств прилагается.

## **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Устный опрос, решение практических заданий, итоговое тестирование.

# **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **7.1. Рекомендуемая литература**

### **7.1.1. Основная литература**

|      | Авторы,<br>составители          | Заглавие                                                    | Издательство, год |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Коршунов В. В.                  | Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров | М.: Юрайт, 2013   |
| Л1.2 | Растова Ю. И.,<br>Фирсова С. А. | Экономика организации (предприятия): учеб. пособие          | М.: КНОРУС, 2013  |

|      | Авторы,<br>составители                                  | Заглавие                                      | Издательство, год           |
|------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.3 | Жиделева В. В.,<br>Каптейн Ю. Н.                        | Экономика предприятия: учебное пособие        | М.: ИНФРА-М,<br>2015        |
| Л1.4 | Романова А. Т.                                          | Экономика предприятия: учебное пособие        | М.: Проспект, 2016          |
| Л1.5 | Нечитайло А. И.,<br>Нечитайло И. А.,<br>Нечитайло А. И. | Экономика предприятия: учебник для бакалавров | Ростов н/Д:<br>Феникс, 2016 |
| Л1.6 | Скляренко В. К.,<br>Прудников В. М.                     | Экономика предприятия: учебное пособие        | М.: ИНФРА-М,<br>2016        |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,<br>составители                                                                                             | Заглавие                                                                                | Издательство, год                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Л2.1 | Кибанов А. Я.,<br>Баткаева И. А.,<br>Ивановская Л. В.,<br>Коновалова В. Г.,<br>Митрофанова Е.<br>А., Кибанов А. Я. | Экономика и социология труда: учебник                                                   | М.: ИНФРА-М,<br>2013             |
| Л2.2 | Алиев И. М.,<br>Горелов Н. А.,<br>Ильина Л. О.                                                                     | Экономика труда: учебник для бакалавров                                                 | М.: Юрайт, 2013                  |
| Л2.3 | Веснин В. Р.,<br>Грибов В. Д.                                                                                      | Экономика предприятия в схемах: учебное пособие                                         | М.: Проспект, 2017               |
| Л2.4 | Веснин В. Р.,<br>Грибов В. Д.                                                                                      | Экономика предприятия в вопросах и ответах:<br>учебное пособие                          | М.: Проспект, 2017               |
| Л2.5 | Миляева Л. Г.                                                                                                      | Экономика организации (предприятия):<br>практикоориентированный подход: учебное пособие | М.: КНОРУС, 2016                 |
| Л2.6 | Кнышова Е. Н.,<br>Панфилова Е. Е.                                                                                  | Экономика организации: учебник                                                          | М.: ИД "ФОРУМ":<br>ИНФРА-М, 2012 |
| Л2.7 | Секерин В. Д.,<br>Горохова А. Е.                                                                                   | Экономика предприятия в схемах и таблицах:<br>учебное пособие                           | М.: Проспект, 2016               |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,<br>составители                    | Заглавие                                              | Издательство, год       |
|------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Филимонова Ю.<br>В., Дугар-Жабон<br>Р. С. | Экономика организаций (предприятий): учеб.<br>пособие | Ангарск: АнгТУ,<br>2016 |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Экономика предприятия (организации, фирмы) : учебник / О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко, С.Б. Баурина [и др.] ; под ред. О.В. Девяткина, А.В. Быстрова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2020. — 777 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook_594d2cb99ad737.28899881. – ISBN 978-5-16-012823-8. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1070322">https://znanium.com/catalog/product/1070322</a> . – Режим доступа: по подписке. |  |  |
| Э2 | Жиделева В.В. Экономика предприятия: учебное пособие / В.В. Жиделева, Ю.Н. Каптейн. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2024. – 133 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-018640-5. – Текст: электронный. – URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2136795">https://znanium.ru/catalog/product/2136795</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                        |  |  |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭЗ                                                                | Киреева Н. А. Рабочая тетрадь по дисциплине «Экономика организации (предприятия)» / Н.А. Киреева, В.И. Мартынович, Н.В. Найденова; Саратовская государственная юридическая академия. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. юрид. акад., 2024. – 78 с. – ISBN 978-5-7924-2032-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2214586">https://znanium.ru/catalog/product/2214586</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                                                           | Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.4                                                           | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.5                                                           | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3.1.6                                                           | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.7                                                           | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.1.8                                                           | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <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                                                               | Для обеспечения данной дисциплины необходимы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.2                                                               | Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.3                                                               | Технические средства обучения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.4                                                               | Проектор SANYO – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.5                                                               | Интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.6                                                               | Ноутбук DEL VOSTRO A 860 – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.7                                                               | Специализированная мебель:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.8                                                               | Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8.9                                                               | Стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.10                                                              | Стол преподавателя – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.11                                                              | Парта ученическая – 24 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.12                                                              | Скамья – 24 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.13                                                              | Аудитории для самостоятельной работы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8.14                                                              | 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.                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.15 | 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». |
| 8.16 | Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

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

Для изучения курса «Экономика» обучающимся, прежде всего, необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой курса и теми видами работ, которые им предстоит выполнить самостоятельно в процессе изучения дисциплины. Далее следует изучить прилагаемые к рабочей программе фонды оценочных средств. При этом целесообразно по всем изучаемым темам в разрезе рассматриваемых вопросов составить краткий конспект, который даст возможность для более полного усвоения теоретических положений, методов и способов управления предприятием и в концентрированном виде иметь систематизированный материал, соответствующий учебной программе.

По мере изучения тематики лекций обучающимся рекомендуется придерживаться следующих правил:

1. При изучении каждой темы необходимо обращаться к глоссарию основных терминов и понятий, используемых в лекции.

2. После изучения каждой темы обучающимся рекомендуется выполнить тестовые задания, ситуации и задачи с целью закрепления полученных знаний в процессе самостоятельного изучения материала.

3. По каждой теме рекомендуется проработать материал по основной литературе, а при необходимости использовать дополнительную литературу. Обучающиеся в обязательном порядке должны регулярно просматривать основные специализированные журналы («Экономический анализ: теория и практика», «Финансовый менеджмент» и т.д.), а также Интернет-ресурсы и информационно-правовую систему "Консультант Плюс».

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

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется также в форме контрольных работ.

Промежуточный контроль – письменный экзамен, в который входят тестовые вопросы по лекционному материалу и решение практической задачи.

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

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 » 07 20



Н.В. Истомина

**Введение в специальность**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
 Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

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 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <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 |
| 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):

к.тн, доц., Пудалов Алексей Дмитриевич

Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович

Рабочая программа дисциплины

**Введение в специальность**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС

к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Содействие способностям налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Научить налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.14 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Данная дисциплина должна изучаться параллельно с "Высшей математикой" и "Физикой"                            |
| 3.1.2                      | Химия                                                                                                        |
| 3.1.3                      | Химия                                                                                                        |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Теоретические основы электротехники                                                                          |
| 3.2.2                      | Схемотехника                                                                                                 |

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

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности  |
| Уровень 2 | на базовом уровне положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности    |
| Уровень 3 | на повышенном уровне положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности  |
| Уровень 2 | на базовом уровне использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности    |
| Уровень 3 | на повышенном уровне использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности   |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности     |
| Уровень 3 | на продвинутом уровне навыками использования положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|     |               |
|-----|---------------|
| 4.1 | <b>Знать:</b> |
|-----|---------------|

|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.1      | методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                          |
| 4.2.1      | проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов                                   |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                        |
| 4.3.1      | навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ                                                                    |

### 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 специальность</b>                                                                                                                       |                |       |             |                                                  |            |            |
| 1.1         | Подготовка кадров высшей квалификации по электронике и нанoeлектронике /Тема/                                                                                   |                |       |             |                                                  |            |            |
|             | Лекции, лабораторные и практические занятия, курсовое проектирование, учебные и производственные практики, НИРС и УИРС, выпускные квалификационные работы /Лек/ | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|             | Обзор циклов дисциплин направления 11.03.04 /Лек/                                                                                                               | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|             | Рекомендации по организации самостоятельной работы /Лек/                                                                                                        | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|             | Знакомство с уставом АнГТУ /Ср/                                                                                                                                 | 1              | 2     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
| 1.2         | Общие вопросы отрасли электронного приборостроения /Тема/                                                                                                       |                |       |             |                                                  |            |            |
|             | Электроника - отрасль национальной экономики. Экономическое, социальное и оборонное значение отрасли /Лек/                                                      | 1              | 1     | ОПК-1       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                  |   |   |       |                                                  |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Сферы деятельности бакалавров и магистров по направлениям подготовки 11.03.04 и 11.04.04 /Лек/                                                                   | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Профессиональные задачи бакалавров и магистров в соответствии с государственными образовательными стандартами на примерах деятельности выпускников кафедры /Лек/ | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Знакомство со сферами деятельности выпускников в регионе /Ср/                                                                                                    | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Общие сведения об электрических сигналах, пассивных компонентах электронных схем и устройств /Тема/                                                              |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Электрические сигналы и их свойства /Лек/                                                                                                                        | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Резисторы, их назначение, маркировка, условные графические обозначения /Лек/                                                                                     | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Конденсаторы, их назначение, маркировка, условные графические обозначения /Лек/                                                                                  | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Катушки индуктивности, их назначение, маркировка, условные графические обозначения /Лек/                                                                         | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Кнопочный электронный ключ /Пр/                                                                                                                                  | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                                    |   |   |       |                                                  |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Сенсорный электронный ключ /Пр/                                                    | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Решение задач по электрическим цепям /Пр/                                          | 1 | 2 | ОПК-1 |                                                  | 0 |  |
|     | Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/                                        | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.4 | Общие сведения об активных компонентах и узлах электронных схем и устройств /Тема/ |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Полупроводники и их свойства /Лек/                                                 | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Полупроводниковые диоды /Лек/                                                      | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Полупроводниковые транзисторы /Лек/                                                | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Микросхемы /Лек/                                                                   | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Мультивибратор на биполярных транзисторах /Пр/                                     | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Мультивибратор на микросхемах /Пр/                                                 | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Решение задач по электрическим цепям /Пр/                                          | 1 | 2 | ОПК-1 |                                                  | 0 |  |

|     |                                                                                                                                      |   |   |       |                                                  |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/                                                                                          | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.5 | Общие сведения об измерительном оборудовании параметров компонентов электронных схем и электрических сигналов /Тема/                 |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Мультиметры, осциллографы /Лек/                                                                                                      | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с осциллографом /Пр/                                                                                                          | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Работа с мультиметром /Пр/                                                                                                           | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Определение неисправностей в электронных схемах /Пр/                                                                                 | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Решение задач по электрическим цепям /Пр/                                                                                            | 1 | 2 | ОПК-1 |                                                  | 0 |  |
|     | Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/                                                                                          | 1 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.6 | Общие сведения о программном обеспечении, предназначенном для моделирования работы электронных компонентов, схем, и устройств /Тема/ |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Программные продукты, основанные на языке PSpice /Лек/                                                                               | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

|  |                                             |   |    |       |                                                  |   |  |
|--|---------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|  | Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/ | 1 | 4  | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|  | /Экзамен/                                   | 1 | 18 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое резистор?
2. Что такое электрический конденсатор?
3. Что такое катушка индуктивности?
4. Что такое полупроводниковый диод?
5. Что такое электрический ток?
6. Какое условие в электрической цепи необходимо для возникновения электрического тока?
7. Что такое биполярный транзистор?
8. Что такое диэлектрик?
9. Что такое проводник?
10. Что такое полупроводник?
11. Что является причиной возникновения электрического тока?
12. Что такое электрическое напряжение?
13. Что такое электрическое поле?
14. Что такое магнитное поле?
15. Может ли постоянный магнит создавать электрический ток?

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Собеседование, тест

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                          | Заглавие                                                                     | Издательство, год   |
|------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Пудалов А. Д.,<br>Эльтухов С. Н. | Учебное пособие по практическому проектированию электронных устройств: учеб. | Ангарск: АГТА, 2010 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                          | Заглавие                                    | Издательство, год   |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Харт Х.                                          | Введение в измерительную технику            | М.: Мир, 1999       |
| Л2.2 | Сугано Т., Икома Т., Такэиси Ё.,<br>Ржанов В. Г. | Введение в микроэлектронику                 | М.: Мир, 1988       |
| Л2.3 | Зиновьев А. Л.,<br>Филиппов Л. И.                | Введение в специальность радиоинженера      | М.: Высш. шк., 1989 |
| Л2.4 | Гейтс Эрл. Д.                                    | Введение в электронику. Практический подход | М.: Феникс, 1998    |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                             | Издательство, год   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.5                                                                             | Эндерлайн Р.,<br>Цидильковский И.<br>М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Микроэлектроника для всех. Введение в мир интегральных микросхем: основы функционирования, технология изготовления и применение      | М.: Мир, 1989       |
| Л2.6                                                                             | Абергенов В. И.,<br>Мазур В. Г.,<br>Пудалов А. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Практическое пособие по выполнению работ с устройствами промышленной электроники для студ. спец. 210106 - "Промышленная электроника" | Ангарск: АГТА, 2011 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                     |
| Э1                                                                               | Шеин, А. Б. Методы проектирования электронных устройств : практическое пособие / А. Б. Шеин, Н. М. Лазарева. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011.- 456 с. - ISBN 978-5-9729-0041-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/520288">https://znanium.com/catalog/product/520288</a> . – Режим доступа: по подписке. |                                                                                                                                      |                     |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.1                                                                          | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.2                                                                          | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.3                                                                          | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.4                                                                          | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.5                                                                          | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.6                                                                          | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.7                                                                          | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.1.8                                                                          | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                     |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.2.1                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |                     |
| 7.3.2.2                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                     |
| 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                                                               | Комната для обслуживания оборудования:                                      |
| 8.2                                                               | - аудитория 428 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.3                                                               | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                  |
| 8.4                                                               | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                         |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                          |
| 8.6                                                               | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                   |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                |
| 8.8                                                               |                                                                             |
| 8.9                                                               | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:                        |
| 8.10                                                              | - аудитория 406 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.11                                                              |                                                                             |

|      |                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.12 | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                                        |
| 8.13 | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                                    |
| 8.14 | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                                         |
| 8.15 | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                                       |
| 8.16 | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                                       |
| 8.17 | 6. Экран на треноге 1 шт                                                                        |
| 8.18 | 7. Кафедра 1 шт                                                                                 |
| 8.19 | 8. Проектор 1 шт                                                                                |
| 8.20 | 9. Аудио система 1 шт                                                                           |
| 8.21 | 10. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.22 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.23 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.24 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.25 |                                                                                                 |
| 8.26 |                                                                                                 |
| 8.27 | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:                                            |
| 8.28 | - аудитория 407 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                     |
| 8.29 |                                                                                                 |
| 8.30 | 1. Цифровой Генератор 7 шт                                                                      |
| 8.31 | 2. Мультиметр цифровой UT 804 7 шт                                                              |
| 8.32 | 3. Лабораторный блок питания 1502D 4 шт                                                         |
| 8.33 | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 7 шт                                                       |
| 8.34 | 5. Паяльная станция Lukey 702 4 шт                                                              |
| 8.35 | 6. Паяльная станция Lukey 852 1 шт                                                              |
| 8.36 | 7. Паяльная станция Element 878D 1 шт                                                           |
| 8.37 | 8. Генератор сигнала 7 шт                                                                       |
| 8.38 | 9. Стол преподавателя 1 шт                                                                      |
| 8.39 | 10. ПЭВМ преподавателя 1 шт                                                                     |
| 8.40 | 11. Доска аудиторная 1 шт                                                                       |
| 8.41 | 12. Стол студенческий 7 шт                                                                      |
| 8.42 | 13. Стулья стандарт 6 шт                                                                        |
| 8.43 | 14. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.44 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.45 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.46 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.47 | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                 |
| 8.48 | Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]                           |
| 8.49 | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                     |
| 8.50 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.51 | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                               |
| 8.52 |                                                                                                 |



|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.53 | Аудитория для самостоятельной работы студентов:                                                                                                     |
| 8.54 | - читальный зал (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                                                         |
| 8.55 |                                                                                                                                                     |
| 8.56 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.57 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.58 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.59 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.60 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.61 |                                                                                                                                                     |
| 8.62 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.63 |                                                                                                                                                     |
| 8.64 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.65 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.66 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.67 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.68 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее

и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их контрольные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без представления о физических процессах происходящих внутри электронных компонентов, без знания их конструктивных особенностей понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных и контрольных работ.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением контрольных работ (если предусмотрены учебным планом), а также по результатам защит лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Студент выполняет контрольные работы в течение семестра в объеме лекционного материала.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- если учебным планом предусмотрен зачет:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- если учебным планом предусмотрен экзамен:
  - «отлично», если студент дал свыше 90% правильных ответов;
  - «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
  - «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
  - «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомин  
« 03 » 07 2019 г.



## Схемотехника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288  
в том числе:  
аудиторные занятия 102  
самостоятельная 164  
часов на контроль 22

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6  
зачеты 5  
курсовые проекты 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) |     | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 17,3    |     | 16,8    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Практические                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 51      | 51  | 102   | 102 |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 51      | 51  | 102   | 102 |
| Сам. работа                            | 89      | 89  | 75      | 75  | 164   | 164 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 18      | 18  | 22    | 22  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

ктн, доц., Мазур Владимир Геннадьевич



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Схемотехника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у обучающегося компетенций ОПК-3, ПК-2, а так же знаний в области аналоговой электроники, необходимые при анализе и синтезе блоков электронных |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - освоение терминологией по изучаемой дисциплине, понимание задач, поставленных перед разработчиком блока электронного устройства, |
| 2.2 | - использование классических схемотехнических решений для реализации поставленной задачи,                                          |
| 2.3 | - расчет блоков и узлов разрабатываемого устройства.                                                                               |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.15 |                                                                                                              |
| <b>3.1</b>                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Нанoeлектроника                                                                                              |
| 3.1.2                      | Теоретические основы электротехники                                                                          |
| 3.1.3                      | Физические основы электроники                                                                                |
| 3.1.4                      | Высшая математика                                                                                            |
| 3.1.5                      | Физика                                                                                                       |
| 3.1.6                      | Компьютерная графика в электронике                                                                           |
| 3.1.7                      | Введение в проектирование электронных устройств                                                              |
| 3.1.8                      | Введение в эксплуатацию электронных устройств                                                                |
| 3.1.9                      | Русский язык                                                                                                 |
| 3.1.10                     | Теоретические основы электротехники                                                                          |
| 3.1.11                     | Физические основы электроники                                                                                |
| 3.1.12                     | Высшая математика                                                                                            |
| 3.1.13                     | Физика                                                                                                       |
| 3.1.14                     | Компьютерная графика в электронике                                                                           |
| 3.1.15                     | Русский язык                                                                                                 |
| <b>3.2</b>                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Конструирование электронных устройств                                                                        |
| 3.2.2                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.3                      | Преддипломная практика                                                                                       |
| 3.2.4                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.5                      | Преддипломная практика                                                                                       |

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

**ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |
| Уровень 2 | на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации   |
| Уровень 3 | в полном объеме основные методы и средства проведения экспериментальных                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | исследований, системы стандартизации и сертификации                                                                                                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                                         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                         |
| <b>ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b> |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                             |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                         |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Знать:</b>                                                                                                                                            |
| 4.1.1                                                                                                                                                                                                                               | - научно-техническую лексику (терминологию),                                                                                                             |
| 4.1.2                                                                                                                                                                                                                               | - основы построения усилительных каналов для цепей переменного тока,                                                                                     |
| 4.1.3                                                                                                                                                                                                                               | - принципы электронной коррекции измерительных сигналов.                                                                                                 |
| <b>4.2</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                            |
| 4.2.1                                                                                                                                                                                                                               | - понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов,                                                                 |
| 4.2.2                                                                                                                                                                                                                               | - использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, |
| 4.2.3                                                                                                                                                                                                                               | - выбирать современную элементную базу измерительных устройств,                                                                                          |
| 4.2.4                                                                                                                                                                                                                               | - проектировать типовые усилительные каналы.                                                                                                             |
| <b>4.3</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                          |
| 4.3.1                                                                                                                                                                                                                               | - навыками проектирования усилителей и генераторов,                                                                                                      |

|       |                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.3.2 | - анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей, |
| 4.3.3 | - ладеть навыками анализа определения состояния электрооборудования. |

| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                               |                |       |                |                               |            |            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------------------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции    | Литература                    | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | Раздел 1. Схемотехника                                                                                        |                |       |                |                               |            |            |
| 1.1                                           | Электронные цепи и устройства. Основные определения и классификация /Тема/                                    |                |       |                |                               |            |            |
|                                               | Основные определения и классификация /Лек/                                                                    | 5              | 0,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
|                                               | Сигналы и форма их представления. Классификация сигналов /Лек/                                                | 5              | 0,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
|                                               | Основные технические показатели усилителей. Общие определения. Коэффициент усиления (КУ) /Лек/                | 5              | 0,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
| 1.2                                           | Обратная связь (ОС) в усилительных устройствах /Тема/                                                         |                |       |                |                               |            |            |
|                                               | Виды ОС. Влияние ОС на КУ и искажения сигнала. /Лек/                                                          | 5              | 4     | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
|                                               | Влияние отрицательной обратной связи (ООС) на входное и выходное сопротивления усилителя. /Лек/               | 5              | 0,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
|                                               | Паразитные ОС /Лек/                                                                                           | 5              | 0,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
| 1.3                                           | Принципы построения усилительных каскадов на транзисторах /Тема/                                              |                |       |                |                               |            |            |
|                                               | Включение транзистора в схему усилительного каскада. Графо-аналитический метод расчета электронных схем /Лек/ | 5              | 2     | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |
|                                               | Статические режимы работы транзистора в схеме усилительного каскада /Лек/                                     | 5              | 1,5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |            |



|     |                                                                                                                                            |   |     |                |                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------|-------------------------------|---|--|
|     | Схемы стабилизации рабочей точки покоя. Схемы межкаскадной связи в усилителях /Лек/                                                        | 5 | 0,5 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Исследование характеристик и параметров биполярных транзисторов /Лаб/                                                                      | 5 | 8   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                              | 5 | 10  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Решение задач /Пр/                                                                                                                         | 5 | 17  |                |                               | 0 |  |
| 1.4 | Практические схемы многокаскадных усилителей /Тема/                                                                                        |   |     |                |                               |   |  |
|     | Усилительный каскад по схеме с общим эмиттером (ОЭ), общим коллектором (ОК) и общей базой (ОБ). Основные усилительные характеристики /Лек/ | 5 | 5   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Схемы усилительных каскадов с ОЭ с термостабилизацией рабочей точки покоя. Частотные искажения в схеме с ОЭ /Лек/                          | 5 | 1   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Многокаскадные усилители /Лек/                                                                                                             | 5 | 0,5 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Исследование h-параметров биполярного транзистора /Лаб/                                                                                    | 5 | 9   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Решение задач /Ср/                                                                                                                         | 5 | 53  |                |                               | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                              | 5 | 16  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Подготовка к зачёту /Ср/                                                                                                                   | 5 | 10  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Зачёт /Зачёт/                                                                                                                              | 5 | 4   | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
| 1.5 | Аналоговые преобразователи электрических сигналов /Тема/                                                                                   |   |     |                |                               |   |  |

|     |                                                                                                                                                              |   |    |                |                               |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------|---|--|
|     | Операционные усилители (ОУ). Общие сведения. Структурная схема и основные параметры /Лек/                                                                    | 6 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Линейные схемы на ОУ. Устойчивость и частотная коррекция ОУ /Лек/                                                                                            | 6 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Линейные преобразователи электрических сигналов /Лек/                                                                                                        | 6 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Интегрирующие устройства. Дифференцирующие устройства /Лек/                                                                                                  | 6 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Активные фильтры /Лек/                                                                                                                                       | 6 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Построение схем на ОУ /Лаб/                                                                                                                                  | 6 | 10 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Проработка материала по лабораторной работе /Ср/                                                                                                             | 6 | 14 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
| 1.6 | Электронные ключи /Тема/                                                                                                                                     |   |    |                |                               |   |  |
|     | Электронные ключи. Диодные ключи. Переходные процессы в диодном ключе /Лек/                                                                                  | 6 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Транзисторный ключ. Статический режим работы транзисторного ключа /Лек/                                                                                      | 6 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Переходные процессы в транзисторном ключе. Транзисторный ключ с ускоряющим конденсатором. Ненасыщенный транзисторный ключ с нелинейной обратной связью /Лек/ | 6 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Построение транзисторных ключей /Лаб/                                                                                                                        | 6 | 3  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|     | Проработка материала по лабораторной работе /Ср/                                                                                                             | 6 | 6  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
| 1.7 | Генераторы сигналов /Тема/                                                                                                                                   |   |    |                |                               |   |  |

|  |                                                                                                                                                 |   |    |                |                               |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------------------|---|--|
|  | Транзисторные мультивибраторы. Мультивибраторы на ОУ. Мультивибраторы на логических элементах. Одновибраторы на ОУ и логических элементах /Лек/ | 6 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Блокинг-генераторы /Лек/                                                                                                                        | 6 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Построение схем генераторов /Лаб/                                                                                                               | 6 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Проработка материала по лабораторной работе /Ср/                                                                                                | 6 | 6  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Решение задач /Пр/                                                                                                                              | 6 | 17 |                |                               | 0 |  |
|  | Разработка усилителя низкой частоты /КП/                                                                                                        | 6 |    | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Решение задач /Ср/                                                                                                                              | 6 | 17 |                |                               | 0 |  |
|  | Подготовка отчета по курсовому проекту, подготовка к защите курсового проекта /Ср/                                                              | 6 | 20 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Подготовка к экзамену /Ср/                                                                                                                      | 6 | 12 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
|  | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                               | 6 | 18 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

### 6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта:  
"Разработка усилителя низкой частоты".

Темы лабораторных работ:  
"Исследование характеристик и параметров биполярных транзисторов",  
"Исследование h-параметров биполярного транзистора".

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту прикреплены файлом в разделе "Приложения".  
Экзаменационные вопросы прикреплены файлом в разделе "Приложения".

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, тестовые задания, вопросы для зачёта и экзамена.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                  | Издательство, год    |
| Л1.1                                                                             | Мазур В. Г.,<br>Пильцов М. В.,<br>Пудалов А. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Разработка транзисторных усилителей для приборов аналитического контроля: учебное пособие | Ангарск: АНГТУ, 2019 |
| Л1.2                                                                             | Мазур В. Г.,<br>Пильцов М. В.,<br>Пудалов А. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Разработка электронных устройств: учебное пособие                                         | Ангарск: АНГТУ, 2019 |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                  | Издательство, год    |
| Л2.1                                                                             | Королев Г. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Электронные устройства автоматики: учеб. пособие                                          | М.: Высш. шк., 1991  |
| Л2.2                                                                             | Хоровиц П., Хилл У.,<br>Бронин Б. Н.,<br>Коротов А. И.,<br>Микшис М. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Искусство схемотехники: в 3-х т.                                                          | М.: Мир, 1993        |
| Л2.3                                                                             | Гусев В. Г., Гусев Ю. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Электроника: учеб. пособие                                                                | М.: Высш. шк., 1991  |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
| Э1                                                                               | Лаппи, Ф. Э. Анализ простых электронных цепей. От электротехники к электронике. Схемы с диодами и транзисторами/ЛаппиФ.Э. - Новосибирск : НГПУ, 2012. - 144 с.: ISBN 978-5- 7782-1917-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/546031">https://znanium.com/catalog/product/546031</a> . – 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                                                                          | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |                      |
| 7.3.1.3                                                                          | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
| 7.3.1.4                                                                          | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                      |
| 7.3.1.5                                                                          | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
| 7.3.1.6                                                                          | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                      |
| 7.3.1.7                                                                          | PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИПК11 от 11.12.2012]                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                      |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                      |
| 7.3.2.1                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                      |
| 7.3.2.2                                                                          | 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 для проведения лекционных занятий                         |
| 8.2                                                               | - аудитория 429 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.3                                                               | 1. Вольтметр В7-21А 7 шт.                                                   |
| 8.4                                                               | 2. Генератор GFG 8219А 5 шт.                                                |
| 8.5                                                               | 3. Доска аудиторная 1 шт.                                                   |
| 8.6                                                               | 4. Мультиметр APPA 201N 2 шт.                                               |

|      |                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.7  | 5. Осциллограф C1-93 5 шт.                                                                      |
| 8.8  | 6. Осциллограф C1-65A 1 шт.                                                                     |
| 8.9  | 7. Осциллограф C1-74 1 шт.                                                                      |
| 8.10 | 8. Осциллограф C1-75 1 шт.                                                                      |
| 8.11 | 9. Стенд УИЛС-1 5 шт.                                                                           |
| 8.12 | 10. Стол студенческий 8 шт.                                                                     |
| 8.13 | 11. Проектор 1 шт.                                                                              |
| 8.14 | 12. ПЭВМ преподавателя 1 шт.                                                                    |
| 8.15 | 13. Стол преподавателя 1 шт.                                                                    |
| 8.16 | 14. Мультиметр цифровой UT 804 5 шт.                                                            |
| 8.17 | 15. Доска аудиторная 1 шт.                                                                      |
| 8.18 | 16. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 5 шт.                                                     |
| 8.19 | 17. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.20 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.21 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.22 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.23 |                                                                                                 |
| 8.24 | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий                                           |
| 8.25 | - аудитория 429 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                     |
| 8.26 | 1. Вольтметр В7-21А 7 шт.                                                                       |
| 8.27 | 2. Генератор GFG 8219А 5 шт.                                                                    |
| 8.28 | 3. Доска аудиторная 1 шт.                                                                       |
| 8.29 | 4. Мультиметр APPA 201N 2 шт.                                                                   |
| 8.30 | 5. Осциллограф C1-93 5 шт.                                                                      |
| 8.31 | 6. Осциллограф C1-65A 1 шт.                                                                     |
| 8.32 | 7. Осциллограф C1-74 1 шт.                                                                      |
| 8.33 | 8. Осциллограф C1-75 1 шт.                                                                      |
| 8.34 | 9. Стенд УИЛС-1 5 шт.                                                                           |
| 8.35 | 10. Стол студенческий 8 шт.                                                                     |
| 8.36 | 11. Проектор 1 шт.                                                                              |
| 8.37 | 12. ПЭВМ преподавателя 1 шт.                                                                    |
| 8.38 | 13. Стол преподавателя 1 шт.                                                                    |
| 8.39 | 14. Мультиметр цифровой UT 804 5 шт.                                                            |
| 8.40 | 15. Доска аудиторная 1 шт.                                                                      |
| 8.41 | 16. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 5 шт.                                                     |
| 8.42 | 17. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.43 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.44 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.45 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.46 |                                                                                                 |
| 8.47 | Аудитория для самостоятельной работы студентов                                                  |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.48 | - читальный зал (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                                                         |
| 8.49 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.50 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.51 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.52 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.53 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.54 |                                                                                                                                                     |
| 8.55 | - зал электронной информации (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                                            |
| 8.56 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.57 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.58 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.59 | Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.60 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения

заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их контрольные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без представления о физических процессах происходящих внутри электронных компонентов, без знания их конструктивных особенностей понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

### Курсовой проект

Курсовой проект представляет собой одну из форм итоговой отчетности усвоения обучающимися дисциплины.

Курсовой проект, в отличие от практических и лабораторных работ, является критерием оценки самостоятельной работы студентов.

Варианты курсовых проектов по возможности не должны повторяться.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных и контрольных работ.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением контрольных работ (если предусмотрены учебным планом), а также по результатам защит лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Студент выполняет контрольные работы в течение семестра в объеме лекционного материала.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- если учебным планом предусмотрен зачет:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- если учебным планом предусмотрен экзамен:
  - «отлично», если студент дал свыше 90% правильных ответов;
  - «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
  - «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
  - «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые



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

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина  
 « 03 » 07 2018



**Основы конструирования и технологии производства**  
**электронных средств**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
 Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 107  
 самостоятельная 208  
 часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 7, 8

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |     | <b>8 (4.2)</b> |     | Итого |     |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                      | 17,3           |     | 7,3            |     |       |     |
| Вид занятий                                                 | УП             | РП  | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                      | 17             | 17  | 14             | 14  | 31    | 31  |
| Лабораторные                                                | 17             | 51  | 21             | 21  | 38    | 72  |
| Практические                                                | 17             |     | 21             | 21  | 38    | 21  |
| Итого ауд.                                                  | 51             | 68  | 56             | 56  | 107   | 124 |
| Контактная работа                                           | 51             | 68  | 56             | 56  | 107   | 124 |
| Сам. работа                                                 | 111            | 76  | 97             | 97  | 208   | 173 |
| Часы на контроль                                            | 18             | 36  | 27             | 27  | 45    | 63  |
| Итого                                                       | 180            | 180 | 180            | 180 | 360   | 360 |

Программу составил(и):

ктн, доц., Мазур Владимир Геннадьевич



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Основы конструирования и технологии производства электронных средств**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС



ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Умение разрабатывать конструкцию как отдельных узлов радиоэлектронных средств, так и систем в целом. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Получение навыков разработки конструктивных узлов, блоков, стоек радиоэлектронной аппаратуры |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.16                                                                                               |
| 3.1                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 3.1.1              | Схемотехника                                                                                          |
| 3.1.2              | Компьютерная графика в электронике                                                                    |
| 3.1.3              | Материалы и компоненты электронной техники                                                            |
| 3.2                | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

### 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 | на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей |
| Уровень 2 | на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей   |
| Уровень 3 | в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации |
| Уровень 2 | на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации   |
| Уровень 3 | в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации     |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации |
| Уровень 2 | на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации   |
| Уровень 3 | в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации     |

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1 | Основы проектирования основных узлов и блоков радиоэлектронных средств, основные принципы крепления печатных плат, реализации электромагнитной совместимости узлов радиоэлектронной аппаратуры, размещаемых на отдельных печатных платах и на единой печатной плате (одноплатная конструкция), осуществление отвода тепла от тепловыделяющих элементов, обеспечение пыле и влагозащищенности аппаратуры. |
| 4.1.2 | Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.2.1      | Разрабатывать конструктивные решения мобильных устройств, блоков и стоек радиоэлектронной аппаратуры;                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.2.2      | Решать типичные задачи разработки узлов радиоэлектронной аппаратуры;                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.2.3      | Использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.3.1      | Навыками разработки и оформление проектной и рабочей технической документации на базе систем автоматизированного проектирования, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, применения современных инструментальных средств при разработке конструкторской документации. |

### 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. Технология РЭС</b>                                                            |                |       |             |                        |            |            |
| 1.1         | Технология РЭС как области знания /Тема/                                                   |                |       |             |                        |            |            |
|             | Иерархические уровни производства РЭС /Лек/                                                | 7              | 0,5   | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Структура производственного процесса /Лек/                                                 | 7              | 0,5   | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Комплекс технологических процессов /Лек/                                                   | 7              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Важнейшие технико-экономические показатели производства РЭС: экономичность, эффективность, | 7              | 0,5   | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Стандарты ЕСТПП и ЕСТД</b>                                                    |                |       |             |                        |            |            |
| 2.1         | Общая характеристика стандартов ЕСТПП и ЕСТД /Тема/                                        |                |       |             |                        |            |            |
|             | Характеристика стандартов в группах /Лек/                                                  | 7              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Состав стандартов по группам /Лек/                                                         | 7              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | Стадии разработки технологической документации /Лек/                                       | 7              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |   |     |       |                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|------------------------|---|--|
|     | Состав технологических документов и их характеристика: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, карта типовой (групповой) операции, комплектовочная карта /Лек/ | 7 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Состав технологических документов и их характеристика: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, карта типовой (групповой) операции, комплектовочная карта /Ср/  | 7 | 10  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3.</b>                                                                                                                                                                                                                         |   |     |       |                        |   |  |
| 3.1 | Технологический и производственный процессы /Тема/                                                                                                                                                                                       |   |     |       |                        |   |  |
|     | Элементы ТП (операция, переход, установ, позиция, прием) /Лек/                                                                                                                                                                           | 7 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Объекты ТП (деталь, узел, изделие, аппарат, система) /Лек/                                                                                                                                                                               | 7 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Виды ТП (индивидуальный, типовой, групповой) /Лек/                                                                                                                                                                                       | 7 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Тип производства (массовое, серийное, единичное) /Лек/                                                                                                                                                                                   | 7 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Виды производства (основное, вспомогательное) /Лек/                                                                                                                                                                                      | 7 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Виды производства (основное, вспомогательное) /Ср/                                                                                                                                                                                       | 7 | 9   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Современные технологии создания ИМС</b>                                                                                                                                                                                     |   |     |       |                        |   |  |
| 4.1 | Применение литографии для формирования структуры ИМС /Тема/                                                                                                                                                                              |   |     |       |                        |   |  |

|  |                                                        |   |    |       |                        |   |  |
|--|--------------------------------------------------------|---|----|-------|------------------------|---|--|
|  | Классическая литография /Лек/                          | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Литография экстремальным ультрафиолетом /Лек/          | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Электронная литография /Лек/                           | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Рентгеновская литография /Лек/                         | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Материалы для создания ИМС /Лек/                       | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Материалы для создания ИМС /Ср/                        | 7 | 7  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Проектирование и расчет тонкопленочных элементов /Лек/ | 7 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет тонкопленочных резисторов /Лаб/                 | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет тонкопленочных резисторов /Ср/                  | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет тонкопленочных конденсаторов /Лаб/              | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет тонкопленочных конденсаторов /Ср/               | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет размеров подложки ИМС /Лаб/                     | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Расчет размеров подложки ИМС /Ср/                      | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Выбор технологии создания ИМС /Лаб/                    | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Выбор технологии создания ИМС /Ср/                     | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Измерение электрических параметров ИМС /Ср/            | 7 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|  | Измерение электрических параметров ИМС /Лаб/           | 7 | 11 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                               |   |     |       |                                |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------|---|-----|-------|--------------------------------|---|--|
|     | Экзамен за 1 семестр<br>/Экзамен/                             | 7 | 36  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Конструирование<br/>ИМС</b>                      |   |     |       |                                |   |  |
| 5.1 | Полупроводниковые<br>ИМС /Тема/                               |   |     |       |                                |   |  |
|     | Элементы<br>полупроводниковой ИМС<br>/Лек/                    | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Изоляция элементов<br>ИМС /Лек/                               | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Конструирование и<br>расчет параметров<br>элементов ИМС /Лек/ | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Разработка<br>топологии ИМС /Лек/                             | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1    | 0 |  |
|     | Разработка<br>топологии ИМС /Ср/                              | 8 | 10  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1    | 0 |  |
| 5.2 | Гибридные ИМС /Тема/                                          |   |     |       |                                |   |  |
|     | Конструирование<br>тонкопленочных<br>ГИС /Лек/                | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Конструирование<br>толстопленочных<br>ГИС /Лек/               | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Специальные<br>вопросы<br>конструирования<br>ИМС /Лек/        | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Специальные<br>вопросы<br>конструирования<br>ИМС /Ср/         | 8 | 10  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Производство<br/>печатных плат</b>               |   |     |       |                                |   |  |
| 6.1 | Технология производства<br>печатных плат /Тема/               |   |     |       |                                |   |  |
|     | Метод последовательного<br>наращивания /Лек/                  | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1         | 0 |  |
|     | Методы нанесения<br>рисунка на ПП /Лек/                       | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1         | 0 |  |
|     | Изготовление<br>односторонних и<br>двусторонних ПП /Лек/      | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1         | 0 |  |

|     |                                                                                                                        |   |     |       |                        |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------|------------------------|---|--|
|     | Контроль и испытания<br>ПП. Входной контроль<br>материалов.<br>Операционный контроль.<br>Выходной контроль ПП<br>/Лек/ | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Пректирование<br>трассировки устройства<br>/Лаб/                                                                       | 8 | 5   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Пректирование<br>трассировки устройства<br>/Ср/                                                                        | 8 | 12  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Трассировка печатной<br>платы /Лаб/                                                                                    | 8 | 5   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Трассировка печатной<br>платы /Ср/                                                                                     | 8 | 10  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Технологический процесс<br>формирования рисунка<br>печатной платы /Лаб/                                                | 8 | 5   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Технологический процесс<br>формирования рисунка<br>печатной платы /Ср/                                                 | 8 | 10  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Технологический процесс<br>формирования рисунка<br>многоуровневой ИС /Лаб/                                             | 8 | 6   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Технологический процесс<br>формирования рисунка<br>многоуровневой ИС /Ср/                                              | 8 | 15  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Конструирование<br>устройства /Пр/                                                                                     | 8 | 21  |       |                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Сборочно-<br/>монтажные процессы в<br/>производстве РЭС</b>                                               |   |     |       |                        |   |  |
| 7.1 | Технология сборки узлов<br>на печатных платах<br>/Тема/                                                                |   |     |       |                        |   |  |
|     | Пайка бескорпусных<br>МСБ на ПП /Лек/                                                                                  | 8 | 0,5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Установка элементов<br>электрических<br>соединений на ПП /Лек/                                                         | 8 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | Влагозащита печатных<br>узлов /Лек/                                                                                    | 8 | 1   | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |



|     |                                                                                                                                           |   |    |       |                             |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------|---|--|
|     | Технология поверхностного монтажа /Лек/                                                                                                   | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1      | 0 |  |
|     | Защитные покрытия в технологическом цикле изготовления ИС /Лек/                                                                           | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1      | 0 |  |
|     | Защитные покрытия в технологическом цикле изготовления ИС /Ср/                                                                            | 8 | 15 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Испытания РЭС</b>                                                                                                            |   |    |       |                             |   |  |
| 8.1 | Испытания РЭС на механические воздействия /Тема/                                                                                          |   |    |       |                             |   |  |
|     | Испытания РЭС на механические воздействия: виды вибраций, резонансные частоты конструкций, ударные, линейные, акустические нагрузки /Лек/ | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Испытания РЭС на механические воздействия: виды вибраций, резонансные частоты конструкций, ударные, линейные, акустические нагрузки /Ср/  | 8 | 15 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Испытания на климатические воздействия: температурные испытания, испытания на влажность, воздействие пыли, герметичность /Лек/            | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Испытания на космические и радиационные воздействия /Лек/                                                                                 | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Испытания электронных средств на надежность. /Лек/                                                                                        | 8 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 | 0 |  |
|     | Экзамен за 2 семестр /Экзамен/                                                                                                            | 8 | 27 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2   | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на экзамен (7 семестр):

1. Фазы основного производственного процесса

- 2.Классификация производственных процессов по степени автоматизации
- 3.Основное назначение комплекса документов ЕСТД
- 4.Что содержит карта эскизов
- 5.Какие форматы применяются для создания чертежей
- 6.Коэффициент закрепления операций при массовом производстве
- 7.Серийное производство в зависимости от числа изделий в партии или серии и значения коэффициента серийности
- 8.Классификация стандартов ЕСКД
- 9.Литография экстремальным ультрафиолетом
- 10.Электронно-лучевая литография
- 11.Ионная литография.
- 12.Рентгеновская литография
- 13.Нанопечатная литография
- 14.Литографически индуцированная самосборка
- 15.Молекулярно-лучевая эпитаксия

Вопросы на экзамен (8 семестр):

- 1.Физический уровень проектирования компонентов ИМС
- 2.Элементы полупроводниковых ИМС на униполярных транзисторах
- 3.Методы изоляции ИМС
- 4.Элемент интегральной схемы
- 5.Система технологической подготовки производства
- 6.Пленочная интегральная микросхема
- 7.Из чего изготавливается подложка полупроводниковой интегральной микросхемы
- 8.Что относят к смешанным интегральным схемам
- 9.Виды печатных плат
- 10.Варианты нанесения влагозащитного покрытия на печатные платы
- 11.Материалы для создания печатных плат
- 12.Недостатки поверхностного монтажа элементов на печатные платы
- 13.Виды испытаний радиоэлектронных средств на механические воздействия
- 14.Виды испытаний радиоэлектронных средств на климатические воздействия
- 15.Виды испытаний радиоэлектронных средств на электромагнитные воздействия

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

## 6.3. Фонд оценочных средств

ФОС прилагается

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                  | Заглавие                                         | Издательство, год   |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Гусев В. Г., Гусев Ю. М. | Электроника и микропроцессорная техника: учебник | М.: Высш. шк., 2005 |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                       | Заглавие                                                                     | Издательство, год   |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Пудалов А. Д., Эльтухов С. Н. | Учебное пособие по практическому проектированию электронных устройств: учеб. | Ангарск: АГТА, 2010 |
| Л2.2 | Ненашев А. П.                 | Конструирование радиоэлектронных средств: учебник                            | М.: Высш. шк., 1990 |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                           | Издательство, год       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Л2.3                                                                             | Березин А. С.,<br>Мочалкина О. Р.,<br>Степаненко И. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Технология и конструирование интегральных микросхем: учеб. пособие | М.: Радио и связь, 1983 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                         |
| Э1                                                                               | Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств : учебное пособие / Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 372 с. - ISBN 978-5-7638-4106-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1830738">https://znanium.com/catalog/product/1830738</a> – Режим доступа: по подписке. |                                                                    |                         |
| Э2                                                                               | Родионов, Ю. А. Производство гибридных интегральных схем : учебное пособие / Ю. А. Родионов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0460-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1168533">https://znanium.com/catalog/product/1168533</a> – Режим доступа: по подписке.                                                 |                                                                    |                         |
| Э3                                                                               | Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2119559">https://znanium.ru/catalog/product/2119559</a> – Режим доступа: по подписке.   |                                                                    |                         |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                         |
| 7.3.1.1                                                                          | Операционная система Windows 8.1 Pro [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                                                                          | 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                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |                         |
| 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                                                               | Учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных работ                 |
| 8.2                                                               | - аудитория № 429 (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.): |
| 8.3                                                               | 1. Вольтметр В7-21А 7 шт                                                     |
| 8.4                                                               | 2. Генератор GFG 8219А 5 шт                                                  |
| 8.5                                                               | 3. Доска аудиторная 1 шт                                                     |
| 8.6                                                               | 4. Мультиметр APPA 201N 2 шт                                                 |
| 8.7                                                               | 5. Осциллограф С1-93 5 шт                                                    |
| 8.8                                                               | 6. Осциллограф С1-65А 1 шт                                                   |
| 8.9                                                               | 7. Осциллограф С1-74 1 шт                                                    |
| 8.10                                                              | 8. Осциллограф С1-75 1 шт                                                    |
| 8.11                                                              | 9. Стенд УИЛС-1 5 шт                                                         |
| 8.12                                                              | 10. Стол студенческий 8 шт                                                   |
| 8.13                                                              | 11. Проектор 1 шт                                                            |
| 8.14                                                              | 12. ПЭВМ преподавателя 1 шт                                                  |
| 8.15                                                              | 13. Стол преподавателя 1 шт                                                  |
| 8.16                                                              | 14. Мультиметр цифровой UT 804 5 шт                                          |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.17 | 15. Доска аудиторная 1 шт                                                                                                                           |
| 8.18 | 16. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 5 шт                                                                                                          |
| 8.19 | 17. Программное обеспечение:                                                                                                                        |
| 8.20 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                     |
| 8.21 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                      |
| 8.22 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                         |
| 8.23 | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):                                           |
| 8.24 | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.25 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.26 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.27 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.28 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.29 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.30 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.31 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.32 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.33 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.34 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.35 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению

примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их лабораторные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без представления о физических процессах происходящих внутри электронных компонентов, без знания их конструктивных особенностей понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле по результатам защит лабораторных работ.

Студент выполняет лабораторные работы в течение семестра.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
- «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.

Итоговой формой контроля является экзамен. Студент допускается к экзамену в случае успешной защиты лабораторных работ.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 03 » 07 2018 г.



**Теоретические основы электротехники**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324  
в том числе:  
аудиторные занятия 136  
самостоятельная 157  
часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4  
зачеты 3  
курсовые работы 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                      | 17,3           |     | 16,8           |     |       |     |
| Вид занятий                                                 | УП             | РП  | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                      | 17             | 17  | 17             | 17  | 34    | 34  |
| Лабораторные                                                | 17             | 17  | 34             | 34  | 51    | 51  |
| Практические                                                | 17             | 17  | 34             | 34  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                                                  | 51             | 51  | 85             | 85  | 136   | 136 |
| Контактная работа                                           | 51             | 51  | 85             | 85  | 136   | 136 |
| Сам. работа                                                 | 53             | 53  | 104            | 104 | 157   | 157 |
| Часы на контроль                                            | 4              | 4   | 27             | 27  | 31    | 31  |
| Итого                                                       | 108            | 108 | 216            | 216 | 324   | 324 |

Программу составил(и):

ктн, доц., Пильцов Михаил Владимирович



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы электротехники**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Приобретение знаний об основах теории электрических и магнитных цепей, формирование умения анализировать электрические и магнитные цепи и происходящие в них процессы, а также использовать наиболее рациональные методы анализа. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | – Изучение основ теории электрических и магнитных цепей;                                                     |
| 2.2 | – Освоение методов анализа электрических и магнитных цепей;                                                  |
| 2.3 | – Освоение методов анализа линейных цепей с многополюсными элементами и цепей с распределёнными параметрами; |
| 2.4 | – Освоение методов анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях;                               |
| 2.5 | – Изучение теории электромагнитного поля.                                                                    |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.17 |                                                                                                              |
| 3.1                        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                      | Введение в эксплуатацию электронных устройств                                                                |
| 3.1.2                      | Физика                                                                                                       |
| 3.2                        | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                      | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.2                      | Электрические машины                                                                                         |
| 3.2.3                      | Математическое моделирование электронных устройств                                                           |
| 3.2.4                      | Теория автоматического управления                                                                            |
| 3.2.5                      | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.6                      | Электрические машины                                                                                         |
| 3.2.7                      | Математическое моделирование электронных устройств                                                           |
| 3.2.8                      | Теория автоматического управления                                                                            |

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

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

#### Знать:

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы |
| Уровень 2 | на базовом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы   |
| Уровень 3 | в полном объеме фундаментальные законы природы и основные физические математические законы     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера |
| Уровень 2 | на базовом уровне применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера   |
| Уровень 3 | в полном объеме применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера     |

#### Владеть:

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач                                                 |
| <b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b> |                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                  |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                    |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                             |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                               |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                 |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                                |                                                                                                                                                  |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                                | <b>Знать:</b>                                                                                                                                    |
| 4.1.1                                                                                                                                                     | - основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных, линейных, цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами;             |
| 4.1.2                                                                                                                                                     | - эквивалентные схемы активных элементов;                                                                                                        |
| 4.1.3                                                                                                                                                     | - методы анализа частотных и переходных характеристик;                                                                                           |
| 4.1.4                                                                                                                                                     | - основы теории электромагнитного поля.                                                                                                          |
| <b>4.2</b>                                                                                                                                                | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                    |
| 4.2.1                                                                                                                                                     | - проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, импульсных сигналов; |
| 4.2.2                                                                                                                                                     | - решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;                                                                             |
| 4.2.3                                                                                                                                                     | - использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;                              |
| 4.2.4                                                                                                                                                     | - самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.            |
| <b>4.3</b>                                                                                                                                                | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                  |
| 4.3.1                                                                                                                                                     | - методами анализа переходных процессов в линейных цепях.                                                                                        |

## 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. Линейные цепи постоянного тока. Топология. Законы и методы расчёта. Преобразования.</b>                                                                                                                    |   |   |                |                                 |   |  |
| 1.1 | Линейные цепи постоянного тока. Топология. Законы и методы расчёта. Преобразования. /Тема/                                                                                                                              |   |   |                |                                 |   |  |
|     | Электрическая цепь. Пассивные и активные элементы. Основы топологии цепей. /Лек/                                                                                                                                        | 3 | 1 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Знакомство с учебными стендами лаборатории электротехники /Лаб/                                                                                                                                                         | 3 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                           | 3 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Направление тока в электрической цепи. Напряжение, ЭДС и падение напряжения. Обобщённый закон Ома. Идеальные и реальные источники ЭДС и тока и их эквивалентное преобразование. /Лек/                                   | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Применение законов Ома и Кирхгофа для анализа электрических цепей постоянного тока /Лаб/                                                                                                                                | 3 | 6 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                           | 3 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Законы Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод контурных токов. Принципы наложения и взаимности (обратимости). Теорема об активном двухполюснике. Принцип и метод эквивалентного генератора. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                |                                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Применение метода узловых потенциалов и метода контурных токов для анализа линейных электрических цепей /Лаб/                                                                                                                      | 3 | 5 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                      | 3 | 9 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Эквивалентные преобразования пассивных цепей из треугольника в звезду сопротивлений и наоборот. Баланс мощностей. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Согласование сопротивлений источника и нагрузки. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Линейные цепи гармонических сигналов. Комплексный метод расчёта. Резонансные явления. Мощности.</b>                                                                                                                   |   |   |                |                                 |   |  |
| 2.1 | Линейные цепи гармонических сигналов. Комплексный метод расчёта. Резонансные явления. Мощности. /Тема/                                                                                                                             |   |   |                |                                 |   |  |
|     | Синусоидальный ток. Его параметры. Средние значения. /Лек/                                                                                                                                                                         | 3 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                       | 3 | 3 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                             |   |    |                |                                 |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|  | Представление синусоидальных функций вращающимися векторами.<br>Представление синусоидальных величин комплексными числами.<br>Комплексный метод расчета. /Лек/                                                              | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                | 3 | 3  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                          | 3 | 10 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость при гармоническом воздействии. Векторные диаграммы.<br>Последовательное соединение элементов R, L и C. Комплексное сопротивление и его составляющие. /Лек/                  | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                | 3 | 3  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                          | 3 | 6  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Векторные диаграмм при разных характерах цепи. Резонанс напряжений.<br>Амплитудно и фазовочастотные характеристики.<br>Избирательные свойства резонансного контура.<br>Дуальность электрических цепей и их элементов. /Лек/ | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                | 3 | 3  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Параллельное соединение элементов R, L и C. Комплексная проводимость. Резонанс в параллельном RLC-контуре. Мощности. /Лек/                                                                                                                                                            | 3 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 11 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Линейные цепи с магнитной связью катушек. Линейные трансформаторы.</b>                                                                                                                                                                                                   |   |    |                |                                 |   |  |
| 3.1 | Линейные цепи с магнитной связью катушек. Линейные трансформаторы. /Тема/                                                                                                                                                                                                             |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Линейные электрические цепи с магнитной связью катушек. Явление взаимной индукции. Согласное и встречное включение катушек. Последовательное и параллельное соединения индуктивно-связанных катушек. Развязка магнитной связи. Линейный трансформатор. Идеальный трансформатор. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование электрического резонанса в линейной цепи синусоидального тока /Лаб/                                                                                                                                                                                                      | 4 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 4. Трёхфазные цепи.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                |                                 |   |  |
| 4.1 | Трёхфазные цепи. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Трёхфазные цепи:<br>обоснование применения,<br>преимущества, основные<br>определения. Способы<br>соединения фаз<br>генератора и приёмника в<br>трёхфазных цепях.<br>Соединение генератора и<br>приёмника по схеме Y-Y с<br>нейтралью и по схеме Y-<br>Δ. Соединение генератора<br>и приёмника по схеме Y-<br>Y без нейтрали.<br>Назначение нейтрального<br>провода. Мощности<br>трёхфазной системы.<br>Круговое вращающееся<br>магнитное поле. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование<br>электрического резонанса<br>в линейной цепи<br>синусоидального тока<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 12 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Четырёхполюсники,<br/>их уравнения и параметры.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                |                                 |   |  |
| 5.1 | Четырёхполюсники, их<br>уравнения и параметры.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |                |                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Четырёхполюсники.<br>Классификация.<br>Канонические схемы<br>замещения. 6 пар<br>уравнений<br>четырёхполюсника.<br>Физический смысл<br>коэффициентов<br>уравнений форм Y, Z, A и<br>H. Последовательное и<br>параллельное соединение<br>входов и вы-ходов двух<br>четырёхполюсников.<br>Каскадное соединение<br>четырёхполюсников.<br>Комплексные частотные<br>характеристики<br>четырёхполюсника при<br>произвольной нагрузке:<br>входное сопротивление и<br>коэффициенты передачи.<br>Характеристические<br>(вторичные) параметры<br>четырёхполюсника.<br>Характеристические<br>сопротивления. Режим<br>согласования<br>четырёхполюсника с<br>нагрузкой и с источником.<br>/Лек/ | 4 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование параметров<br>и схем замещения<br>пассивных линейных<br>четырёхполюсников /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 15 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Частотные<br/>электрические фильтры.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
| 6.1 | Частотные электрические<br>фильтры. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                |                                 |   |  |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Частотные электрические фильтры. Полосы пропускания и затухания. Частотные характеристики коэффициента затухания идеальных фильтров низких и высоких частот, полосового и режекторного фильтров. Схема и принцип действия каждого из фильтров. Частота среза. Реактивные фильтры к-типа. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование свойств реактивных фильтров /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 15 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Расчёт цепей при воздействии периодических несинусоидальных и непериодических сигналов</b>                                                                                                                                                                                        |   |    |                |                                 |   |  |
| 7.1 | Расчёт цепей при воздействии периодических несинусоидальных и непериодических сигналов /Тема/                                                                                                                                                                                                  |   |    |                |                                 |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Несинусоидальные периодические сигналы. Причины появления. Разложение в гармонический ряд Фурье. Виды гармоник и их параметры. Расчёт амплитуд составляющих ряда по временному графику несинусоидальной сигнала. Виды симметрии кривых несинусоидальных сигналов и гармонический состав их рядов. Спектр амплитуд сигнала. Действующее и среднее значения несинусоидального сигнала. Коэффициенты формы, амплитуды, искажения и гармоник несинусоидального сигнала. /Лек/ | 4 | 3  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование влияния элементов цепи на форму кривой тока при несинусоидальном напряжении источника /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 5  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 15 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Цепи с распределёнными параметрами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                 |   |  |
| 8.1 | Цепи с распределёнными параметрами /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Цепи с распределёнными параметрами. Определение, примеры. Первичные (погонные) параметры линии. Дифференциальные (телеграфные) уравнения однородной линии. Решение уравнений однородной линии при гармоническом воздействии в установившемся режиме. /Лек/                                                                                                                                                                                                                | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Лабораторный практикум по решению задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 34 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 20 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 9. Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                |                                 |   |  |
| 9.1 | Переходные процессы в линейных электрических цепях. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Переходные процессы в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Коммутации и их реализация в энергетике и в электронике. Практическая необходимость изучения переходных процессов. Законы коммутации и их энергетическое обоснование. Независимые и зависимые начальные условия, и их расчёт по цепи. Анализ переходных процессов. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Исследование переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 9  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 15 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Расчет линейных цепей синусоидального тока /КР/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 25 | ОПК-1<br>ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Зачет.

1. Из чего состоит электрическая цепь?
2. К пассивным элементам цепи относят?
3. К активным элементам цепи относят?
4. Узлом в ТОО называют место соединения скольких ветвей?
5. Сколько токов протекает в одной ветви?
6. Из скольких ветвей может состоять контур?
7. Как задаётся направление тока в электрической цепи?
8. В чем измеряется и как обозначается напряжение?
9. В чем измеряется и как обозначается ЭДС?
10. К источникам энергии в цепях относят?
11. Чем идеальные источники энергии отличаются от реальных?
12. Что происходит с внутренним сопротивлением идеального источника тока или напряжения при эквивалентном преобразовании одного источника в другой?
13. Для чего составляют уравнения по первому и второму законам Кирхгофа?
14. Чему равно число уравнений по методу узловых потенциалов?
15. Частным случаем какого метода является метод двух узлов?
16. Чему равно число уравнений по методу контурных токов?
17. Что лежит в основе метода наложения?
18. Какими двумя элементами можно заменить любой активный двухполюсник?
19. Чем можно заменить пассивный двухполюсник, состоящий из некоторого числа сопротивлений, соединённых произвольным образом?
20. При расчете цепи мощности, вырабатываемые источниками энергии и мощности, потребляемые приемниками энергии должны?
21. Где применяется эквивалентные преобразования пассивных цепей из  $\Delta$  в звезду сопротивлений и наоборот?
22. Чтобы обеспечить передачу максимальной мощности от источника нагрузке их сопротивления должны быть?
23. Какой ток проще вырабатывать и передавать на дальние расстояния?
24. Напряжение какого тока проще понижать и повышать?
25. По какому закону изменяется переменный ток?
26. Размах синусоиды переменного тока определяет?
27. Если действующее значение напряжения в розетке составляет 220 вольт, то какова амплитуда такого напряжения?
28. Что определяет длину вектора, которым представляют синусоидальный ток?
29. За аргумент комплексного числа, которым представляют синусоидальный ток отвечает?
30. Как зависит сопротивление резистора от частоты?
31. Как зависит сопротивление катушки индуктивности от частоты?
32. Как зависит сопротивление конденсатора от частоты?
33. Резонанс чего возникает в последовательном RLC контуре?
34. От чего зависит резонансная частота в последовательном RLC контуре?
35. Чем выше добротность контура, тем?
36. Какие элементы электрической цепи являются дуальными?
37. От чего зависит резонансная частота в параллельном RLC контуре?
38. Резонанс чего возникает в параллельном RLC контуре?
39. Какие виды мощности выделяют в цепях синусоидального тока?
40. Что определяет коэффициент мощности в цепях синусоидального тока?

Экзамен.

1. От чего зависит магнитная связь двух катушек?
2. На что нужно смотреть, определяя согласное или встречное включение индуктивно связанных

3. Что общего у двух последовательно соединённых индуктивно связанных катушек?
4. Что общего у двух параллельно соединённых индуктивно связанных катушек?
5. В чем основное достоинство трехфазных цепей переменного тока?
6. Какие бывают соединения генератора и приемника в трехфазных цепях?
7. Для чего нужен нейтральный провод в соединении звезда- звезда с нейтралью?
8. Можно ли применять соединение звезда- звезда без нейтралью, если нагрузкой является жилой дом?
9. На какой угол сдвинуты напряжения, вырабатываемые генератором в цепях трёхфазного тока?
10. Сколько существует форм записи уравнений пассивного четырехполюсника?
11. В чем основное преимущество системы h-параметров?
12. Чем обусловлена способность фильтров задерживать или не задерживать сигналы определенных частот?
13. Как зависит произведение продольного сопротивления на поперечное сопротивление k-фильтра от частоты?
14. Какое преобразование позволяет достаточно просто исследовать прохождение несинусоидальных периодических сигналов через линейные цепи?
15. Чему равна постоянная составляющая несинусоидальной периодической кривой, симметричной относительно оси абсцисс?
16. Наличие каких элементов в цепях приводит к возникновению переходных процессов при коммутациях?
17. Кто не может изменяться скачком при коммутациях?
18. Для чего необходим анализ переходных процессов?
19. Как ведет себя напряжение на конденсаторе, при подключении RC-цепи к источнику постоянного напряжения?
20. Как ведет себя напряжение на катушке индуктивности, при подключении RL-цепи к источнику постоянного напряжения?
21. Из каких элементов состоит интегрирующая цепь?
22. Из каких элементов состоит дифференцирующая цепь?
23. В каких цепях при переходных процессах могут возникать колебания?
24. На основании какого преобразования основан операторный метод расчёта переходных процессов?
25. Каким образом можно найти оригинал функции, зная её изображение?

## 6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы: Расчет линейных цепей синусоидального тока

## 6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в Приложении.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовая работа, тест.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                                                              | Заглавие                                     | Издательство, год   |
|------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Попов В. П.                                                          | Основы теории цепей: учебник для вузов       | М.: Высш. шк., 1998 |
| Л1.2 | Демирчян К. С.,<br>Нейман Л. Р.,<br>Коровкин Н. В.,<br>Чечурин В. Л. | Теоретические основы электротехники: учебник | СПб.: Питер, 2003   |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,        | Заглавие                                                                      | Издательство, год   |
|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л2.1 | Бессонов Л. А. | Теоретические основы электротехники.<br>Электрические цепи: учебник для вузов | М.: Высш. шк., 1996 |

| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                                               | Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0040-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/405102">https://znanium.com/catalog/product/405102</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                         |
| Э2                                                                               | Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/13474">www.dx.doi.org/10.12737/13474</a> . - ISBN 978- 5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1003357">https://znanium.com/catalog/product/1003357</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| Э3                                                                               | Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1071424">https://znanium.com/catalog/product/1071424</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                         |
| Э4                                                                               | Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295- 1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1234694">https://znanium.com/catalog/product/1234694</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                       |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.1                                                                          | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.1.2                                                                          | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.3                                                                          | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.4                                                                          | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.1.5                                                                          | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.3.1.6                                                                          | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.7                                                                          | Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.1                                                                          | Система финансовый директор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.2.2                                                                          | Техэксперт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.3.2.3                                                                          | Единое окно доступа к информационным ресурсам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.3.2.4                                                                          | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3.2.5                                                                          | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.3.2.6                                                                          | 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                                                               | Комната для обслуживания оборудования:                                       |
| 8.2                                                               | - аудитория 428 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.): |
| 8.3                                                               | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                   |
| 8.4                                                               | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                          |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                           |
| 8.6                                                               | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                    |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                 |

|      |                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.8  |                                                                                                 |
| 8.9  | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:                                            |
| 8.10 | - аудитория 406 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.):                    |
| 8.11 |                                                                                                 |
| 8.12 | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                                        |
| 8.13 | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                                    |
| 8.14 | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                                         |
| 8.15 | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                                       |
| 8.16 | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                                       |
| 8.17 | 6. Экран на треноге 1 шт                                                                        |
| 8.18 | 7. Кафедра 1 шт                                                                                 |
| 8.19 | 8. Проектор 1 шт                                                                                |
| 8.20 | 9. Аудио система 1 шт                                                                           |
| 8.21 | 10. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.22 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.23 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.24 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.25 |                                                                                                 |
| 8.26 | Учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных работ                                    |
| 8.27 | - аудитория № 429 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.)                   |
| 8.28 | 1. Вольтметр В7-21А 7 шт                                                                        |
| 8.29 | 2. Генератор GFG 8219А 5 шт                                                                     |
| 8.30 | 3. Доска аудиторная 1 шт                                                                        |
| 8.31 | 4. Мультиметр APPA 201N 2 шт                                                                    |
| 8.32 | 5. Осциллограф С1-93 5 шт                                                                       |
| 8.33 | 6. Осциллограф С1-65А 1 шт                                                                      |
| 8.34 | 7. Осциллограф С1-74 1 шт                                                                       |
| 8.35 | 8. Осциллограф С1-75 1 шт                                                                       |
| 8.36 | 9. Стенд УИЛС-1 5 шт                                                                            |
| 8.37 | 10. Стол студенческий 8 шт                                                                      |
| 8.38 | 11. Проектор 1 шт                                                                               |
| 8.39 | 12. ПЭВМ преподавателя 1 шт                                                                     |
| 8.40 | 13. Стол преподавателя 1 шт                                                                     |
| 8.41 | 14. Мультиметр цифровой УТ 804 5 шт                                                             |
| 8.42 | 15. Доска аудиторная 1 шт                                                                       |
| 8.43 | 16. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 5 шт                                                      |
| 8.44 | 17. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.45 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.46 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.47 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.48 |                                                                                                 |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.49 |                                                                                                                                                     |
| 8.50 | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.):                                         |
| 8.51 |                                                                                                                                                     |
| 8.52 | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.53 |                                                                                                                                                     |
| 8.54 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.55 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.56 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.57 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.58 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.59 |                                                                                                                                                     |
| 8.60 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.61 |                                                                                                                                                     |
| 8.62 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.63 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.64 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.65 | Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.66 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины, указанные в перечне дисциплин, необходимых для предварительной подготовки обучающегося.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный



материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их контрольные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без элементарных знаний математики и физики, особенно раздела «Электричество и магнетизм» освоить основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с измерительной техникой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой одну из форм итоговой отчетности усвоения обучающимися дисциплины.

Курсовая работа, в отличие от практических и лабораторных работ, является критерием оценки самостоятельной работы студентов.

Варианты курсовых работ по возможности не должны повторяться.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных и контрольных работ.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением контрольных работ (если предусмотрены учебным планом), а также по результатам защит лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Студент выполняет контрольные работы в течение семестра в объеме лекционного материала.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- если учебным планом предусмотрен зачет:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- если учебным планом предусмотрен экзамен:
  - «отлично», если студент дал свыше 90% правильных ответов;
  - «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
  - «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
  - «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина  
« 03 » 07 2018 г.



## **Материалы и компоненты электронной техники** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 153

самостоятельная 72

часов на контроль 63

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3, 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  | 17      | 17  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                             | 85      | 85  | 68      | 68  | 153   | 153 |
| Контактная работа                      | 85      | 85  | 85      | 85  | 153   | 153 |
| Сам. работа                            | 59      | 59  | 13      | 13  | 72    | 72  |
| Часы на контроль                       | 36      | 36  | 27      | 27  | 63    | 63  |
| Итого                                  | 180     | 180 | 108     | 108 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

к.тн, доц. каф. ПЭ и ИИТ, Латышенко Дмитрий Юрьевич



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Материалы и компоненты электронной техники**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

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

Протокол от 03.07.2026 № 4

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                | Изучение основ строения материалов и физики происходящих в них явлений, технологии материалов электронной и микроэлектронной техники, материалов нанoeлектроники. |
| 1.2                                | Формирование навыков экспериментальных исследований свойств материалов электронной и микроэлектронной техники, материалов нанoeлектроники.                        |
| 1.3                                | Формирование у студентов знаний о свойствах, характеристиках и областях применения пассивных и активных элементов.                                                |

| <b>2. ЗАДАЧИ</b> |                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1              | Изучение физических процессов, определяющих свойства различных материалов.                                                    |
| 2.2              | Использование полученных в процессе изучения курса знаний при проектировании и эксплуатации изделий промышленной электроники. |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.18                                                                                                      |
| <b>3.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                                      | Химия                                                                                                        |
| <b>3.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                                      | Метрология и технические измерения                                                                           |
| 3.2.2                                      | Ознакомительная практика                                                                                     |
| 3.2.3                                      | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.4                                      | Микропроцессорные устройства                                                                                 |
| 3.2.5                                      | Основы конструирования и технологии производства электронных средств                                         |

| <b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                 |                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b> |                                                                                                                                 |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации   |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                            |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                              |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                                                 | на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений            |
| Уровень 2                                                                                                                                                 | на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений              |
| Уровень 3                                                                                                                                                 | в полном объеме способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                |

**ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности**

**Знать:**

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации |
| Уровень 2 | на базовом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации   |
| Уровень 3 | в полном объеме современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации |
| Уровень 2 | на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации   |
| Уровень 3 | в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации     |

**Владеть:**

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне навыками обеспечения информационной безопасности |
| Уровень 2 | на базовом уровне навыками обеспечения информационной безопасности   |
| Уровень 3 | в полном объеме навыками обеспечения информационной безопасности     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                             |
| 4.1.1      | Основные свойства проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических материалов электронной техники;                                       |
| 4.1.2      | Основные свойства и области применения радиоэлектронных компонентов на основе представленных материалов;                                  |
| 4.1.3      | Методы исследования физических свойств материалов применяемых в электронной                                                               |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                             |
| 4.2.1      | Самостоятельно выбирать и правильно использовать методы для исследования свойств материалов и компонентов;                                |
| 4.2.2      | Использовать достижения современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники для решения профессиональных задач. |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                           |
| 4.3.1      | Навыками обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;                                          |
| 4.3.2      | навыками работы с технологиями представления информации в требуемом формате с использованием информационных и сетевых технологий.         |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Материалы электронной техники                                               |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Общая классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению /Тема/ |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                           |   |    |                |                   |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------|---|--|
|     | Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению /Лек/                                            | 2 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1    | 0 |  |
| 1.2 | Физическая природа электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов /Тема/ |   |    |                |                   |   |  |
|     | Электропроводность металлов /Лек/                                                                                         | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Электропроводность металлических сплавов /Лек/                                                                            | 2 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э2    | 0 |  |
|     | Собственная проводимость полупроводников /Лек/                                                                            | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1    | 0 |  |
|     | Электропроводность композиционных материалов /Лек/                                                                        | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование электропроводности чистых металлов /Лаб/                                                                     | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование электропроводности чистых металлов /Пр/                                                                      | 2 | 6  |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование электропроводности чистых металлов /Ср/                                                                      | 2 | 10 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование зависимости электропроводности полупроводников от температуры окружающей среды /Лаб/                         | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование зависимости электропроводности полупроводников от температуры окружающей среды /Пр/                          | 2 | 6  |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование зависимости электропроводности полупроводников от температуры окружающей среды /Ср/                          | 2 | 10 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |

|     |                                                                                                     |   |   |                |                |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|----------------|---|--|
| 1.3 | Металлы. Проводящие и резистивные плёнки /Тема/                                                     |   |   |                |                |   |  |
|     | Металлические материалы /Лек/                                                                       | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э2 | 0 |  |
|     | Проводящие пленки /Лек/                                                                             | 2 | 1 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Резистивные пленки /Лек/                                                                            | 2 | 1 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Электропроводность диэлектриков /Лек/                                                               | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
| 1.4 | Сверхпроводящие металлы и сплавы /Тема/                                                             |   |   |                |                |   |  |
|     | История открытия сверхпроводимости /Лек/                                                            | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Открытие идеального диамагнетизма у сверхпроводников /Лек/                                          | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Эффекты Джозефсона /Лек/                                                                            | 2 | 1 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
| 1.5 | Полупроводниковые материалы. Основные свойства /Тема/                                               |   |   |                |                |   |  |
|     | Классификация полупроводниковых материалов /Лек/                                                    | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 | 0 |  |
|     | Структура полупроводников и типы проводимости /Лек/                                                 | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 | 0 |  |
|     | Оптические свойства полупроводниковых материалов /Лек/                                              | 2 | 1 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Фотоэлектрические явления в полупроводниковых материалах /Лек/                                      | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Фоторезистивный эффект /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|     | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Фоторезистивный эффект /Пр/  | 2 | 4 |                |                | 0 |  |



|  |                                                                                                    |   |    |                |                |   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|----------------|---|--|
|  | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Фоторезистивный эффект /Ср/ | 2 | 6  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Генерация фотоЭДС /Лаб/     | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Генерация фотоЭДС /Пр/      | 2 | 4  |                |                | 0 |  |
|  | Исследование фотоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Генерация фотоЭДС /Ср/      | 2 | 6  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Контактные явления в полупроводниковых материалах /Лек/                                            | 2 | 3  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Электронно-дырочный переход /Лек/                                                                  | 2 | 1  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 | 0 |  |
|  | Применение свойства односторонней проводимости р- п перехода /Лек/                                 | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Виды электрического пробоя р-п-перехода и их применение /Лек/                                      | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Исследование температурной зависимости обратной ВАХ электронно-дырочного перехода /Лаб/            | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |
|  | Исследование температурной зависимости обратной ВАХ электронно-дырочного перехода /Пр/             | 2 | 4  |                |                | 0 |  |
|  | Исследование температурной зависимости обратной ВАХ электронно-дырочного перехода /Ср/             | 2 | 10 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1       | 0 |  |

|     |                                                                                                                |   |    |                |                   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-------------------|---|--|
|     | Исследование температурных зависимостей ВАХ электронно-дырочного перехода в режиме электрического пробоя /Лаб/ | 2 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурных зависимостей ВАХ электронно-дырочного перехода в режиме электрического пробоя /Пр/  | 2 | 4  |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование температурных зависимостей ВАХ электронно-дырочного перехода в режиме электрического пробоя /Ср/  | 2 | 9  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости емкости электронно-дырочного перехода /Лаб/                             | 2 | 5  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости емкости электронно-дырочного перехода /Пр/                              | 2 | 6  |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости емкости электронно-дырочного перехода /Ср/                              | 2 | 8  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Экзамен за 1 семестр /Экзамен/                                                                                 | 2 | 36 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.6 | Диэлектрические материалы /Тема/                                                                               |   |    |                |                   |   |  |
|     | Физические процессы в диэлектриках /Лек/                                                                       | 3 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Классификация диэлектрических материалов /Лек/                                                                 | 3 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1    | 0 |  |

|  |                                                                                                                                                        |   |   |                |          |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|----------|---|--|
|  | Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков в диапазоне рабочих температур /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков в диапазоне рабочих температур /Пр/  | 3 | 2 |                |          | 0 |  |
|  | Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков в диапазоне рабочих температур /Ср/  | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | Исследование характеристик твердых диэлектриков в диапазоне частот и температур /Лаб/                                                                  | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | Исследование характеристик твердых диэлектриков в диапазоне частот и температур /Пр/                                                                   | 3 | 2 |                |          | 0 |  |
|  | Исследование характеристик твердых диэлектриков в диапазоне частот и температур /Ср/                                                                   | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | Измерение влажности трансформаторного масла /Лаб/                                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | Измерение влажности трансформаторного масла /Пр/                                                                                                       | 3 | 2 |                |          | 0 |  |
|  | Измерение влажности трансформаторного масла /Ср/                                                                                                       | 3 | 1 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1 | 0 |  |
|  | <b>Раздел 2. Компоненты электронной техники</b>                                                                                                        |   |   |                |          |   |  |

|     |                                                                       |   |   |                |                   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|-------------------|---|--|
| 2.1 | Пассивные электронные компоненты /Тема/                               |   |   |                |                   |   |  |
|     | Резисторы /Лек/                                                       | 3 | 4 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости сопротивления резисторов /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости сопротивления резисторов /Пр/  | 3 | 2 |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости сопротивления резисторов /Ср/  | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Конденсаторы /Лек/                                                    | 3 | 4 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости ёмкости конденсаторов /Лаб/    | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости ёмкости конденсаторов /Пр/     | 3 | 2 |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости ёмкости конденсаторов /Ср/     | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Катушки индуктивности /Лек/                                           | 3 | 4 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э3 | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости индуктивности катушек /Лаб/    | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости индуктивности катушек /Пр/     | 3 | 2 |                |                   | 0 |  |
|     | Исследование температурной зависимости индуктивности катушек /Ср/     | 3 | 2 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1          | 0 |  |
| 2.2 | Активные электронные компоненты /Тема/                                |   |   |                |                   |   |  |

|  |                                            |   |    |                |                      |   |  |
|--|--------------------------------------------|---|----|----------------|----------------------|---|--|
|  | Полевые и биполярные транзисторы /Лек/     | 3 | 6  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э3    | 0 |  |
|  | Исследование биполярного транзистора /Лаб/ | 3 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1             | 0 |  |
|  | Исследование биполярного транзистора /Пр/  | 3 | 2  |                |                      | 0 |  |
|  | Исследование биполярного транзистора /Ср/  | 3 | 2  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1             | 0 |  |
|  | Тиристоры /Лек/                            | 3 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1             | 0 |  |
|  | Исследование тиристора /Лаб/               | 3 | 3  |                |                      | 0 |  |
|  | Исследование тиристора /Пр/                | 3 | 3  |                |                      | 0 |  |
|  | Диоды, стабилитроны /Лек/                  | 3 | 4  | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1             | 0 |  |
|  | Экзамен /Экзамен/                          | 3 | 27 | ОПК-2<br>ОПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на экзамен (2 семестр):

- 1 Что влияет на электропроводность металлов
- 2 Что влияет на электропроводность металлических сплавов
- 3 Чем обусловлена проводимость собственных полупроводников
- 4 Открытие сверхпроводимости металлов
- 5 В каких материалах наблюдаются эффекты Джозефсона
- 6 Открытие идеального диамагнетизма у сверхпроводников
- 7 Какие типы проводимости полупроводников существуют
- 8 Что относят к оптическим свойствам полупроводниковых материалов.
- 9 Что относят к фотоэлектрическим явлениям в полупроводниковых материалах.
- 10 . В каком компоненте применяется свойство односторонней проводимости р-п перехода.
- 11 Как изменяется потенциальный барьер в электронно-дырочном переходе при прямом напряжении.
- 12 Как изменяется потенциальный барьер в электронно-дырочном переходе при обратном напряжении
- 13 Какие виды электрического пробоя существуют
- 14 В каких компонентах применяется оптическое свойство р-п перехода.
- 15 Какие методы применяют для выращивания монокристаллов полупроводниковых материалов

Вопросы на экзамен (3 семестр):

- 1 Общая классификации материалов
- 2 Отношение скорости дрейфа носителей заряда к напряжённости поля, вызывающей этот дрейф
- 3 Какие металлы относят к сверхпроводящим
- 4 Эффект, который наблюдается, если между двумя сверхпроводниками создать тонкую прослойку из изолятора и ток, пропускаемый через переход, проходит не создавая падения напряжения на нём, т.е. содержит сверхпроводящую компоненту.
- 5 Процесс поглощения света полупроводником
- 6 Пробой, при котором происходит размножение носителей заряда за счёт ударной ионизации и вырывания электронов из атомов сильным электрическим полем

|                                              |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                                            | Какие полупроводниковые материалы применяют для создания биполярных транзисторов                                                     |
| 8                                            | Какая величина описывает количественно поляризацию диэлектриков                                                                      |
| 9                                            | Виды поляризаций в твердых диэлектриках                                                                                              |
| 10                                           | Метод получения плёнок пьезоэлектриков                                                                                               |
| 11                                           | Основные электрофизические свойства пьезоэлектрических плёнок, влияющие на эффективность работы тонкопленочных пьезопреобразователей |
| 12                                           | Пьезоэлектрические материалы                                                                                                         |
| 13                                           | Какие диэлектрики обладают спонтанной поляризацией, направление которой может быть изменено при приложении электрического поля       |
| 14                                           | Пассивные компоненты электронной техники                                                                                             |
| 15                                           | Активные компоненты электронной техники                                                                                              |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>            |                                                                                                                                      |
| Не предусмотрены                             |                                                                                                                                      |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>           |                                                                                                                                      |
| ФОС прилагается                              |                                                                                                                                      |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b> |                                                                                                                                      |
| Тест                                         |                                                                                                                                      |

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                  | Издательство, год   |
| Л1.1                                                                      | Терлецкая Л. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Материалы и компоненты электронной техники: учеб. пособие | Ангарск: АГТА, 2013 |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                  | Издательство, год   |
| Л2.1                                                                      | Гусев В. Г., Гусев Ю. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Электроника и микропроцессорная техника: учебник          | М.: Высш. шк., 2005 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
| Э1                                                                        | Капустин, В. И. Материаловедение и технологии электроники : учебное пособие / В. И. Капустин, А. С. Сигов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 427 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-008966-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053582">https://znanium.com/catalog/product/1053582</a> – Режим доступа: по подписке.                                                  |                                                           |                     |
| Э2                                                                        | Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1792841">https://znanium.com/catalog/product/1792841</a> . – Режим доступа: по подписке. |                                                           |                     |
| Э3                                                                        | Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2119559">https://znanium.ru/catalog/product/2119559</a> . – Режим доступа: по подписке.                                   |                                                           |                     |
| 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                                                                   | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                     |
| 7.3.1.3                                                                   | 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                                                                   | КонсультантПлюс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                     |
| 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                                                               | Учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных работ                                                                                        |
| 8.2                                                               | - аудитория № 105 (665830, Иркутская область, г. Ангарск, мкр-н Майск, ул. Партизанская, строение 2/1):                                             |
| 8.3                                                               | 1. Стол студенческий 8 шт                                                                                                                           |
| 8.4                                                               | 2. Стол преподавателя 1 шт                                                                                                                          |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                                                                                                  |
| 8.6                                                               | 4. Станция паяльная Lukey 702 1 шт                                                                                                                  |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                                                                                        |
| 8.8                                                               | 6. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                                                                                           |
| 8.9                                                               | 7. Цифровой Генератор 1 шт                                                                                                                          |
| 8.10                                                              | 8. Вольтметр универсальный цифровой В7- 40 2 шт                                                                                                     |
| 8.11                                                              | 9. Прибор для проверки вольтметров постоянного тока В1-13 1 шт                                                                                      |
| 8.12                                                              | 10. Генератор сигналов специальной формы Г6-27 1 шт                                                                                                 |
| 8.13                                                              | 11. Термокритикамера типа ВТК-400 с блоком терморегулирования БТП-78 1 шт                                                                           |
| 8.14                                                              | 12. Платиновый термометр сопротивления с цифровым отсчётным устройством 2 шт                                                                        |
| 8.15                                                              | 13. Люксметр типа Ю-116. 1 шт                                                                                                                       |
| 8.16                                                              | 14. Гигрометр ВОЛНА-5М 1 шт                                                                                                                         |
| 8.17                                                              | 15. Влагомер трансформаторного масла типа ВТМ-2 1шт                                                                                                 |
| 8.18                                                              | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д.5.):                                           |
| 8.19                                                              | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.20                                                              | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.21                                                              | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.22                                                              | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.23                                                              | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.24                                                              | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.25                                                              | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.26                                                              | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.27                                                              | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.28                                                              | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.29                                                              | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.30                                                              | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».</p> <p>Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний.</p> |

следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в



защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их лабораторные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенностью дисциплины является то, что без представления о физических процессах происходящих внутри электронных компонентов, без знания их конструктивных особенностей понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле по результатам защит лабораторных работ.

Студент выполняет лабораторные работы в течение семестра.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
- «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.

Итоговой формой контроля является экзамен. Студент допускается к экзамену в случае успешной защиты лабораторных работ.

Образовательные технологии.

профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы и др.).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 »

07 2019

Н.В. Истомина



**Микропроцессорные устройства**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432  
в том числе:  
аудиторные занятия 238  
самостоятельная 158  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6, 7  
курсовые проекты 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) |     | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|----------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 | 16,8    |     | 17,3    |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 34      | 34  | 34      | 34  | 68    | 68  |
| Лабораторные                           | 34      | 34  | 34      | 34  | 68    | 68  |
| Практические                           | 51      | 51  | 51      | 51  | 102   | 102 |
| Итого ауд.                             | 119     | 119 | 119     | 119 | 238   | 238 |
| Контактная работа                      | 119     | 119 | 119     | 119 | 238   | 238 |
| Сам. работа                            | 7       | 7   | 151     | 151 | 158   | 158 |
| Часы на контроль                       | 18      | 18  | 18      | 18  | 36    | 36  |
| Итого                                  | 144     | 144 | 288     | 288 | 432   | 432 |

Программу составил(и):

ктн, зав.каф., Эльхутон Сергей Николаевич



Рецензент(ы):

Инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Микропроцессорные устройства**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- |     |                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Изучение современного состояния микропроцессорных и микроконтроллерных систем. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ЗАДАЧИ

- |     |                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Приобретение опыта разработки программного обеспечения для встраиваемых систем управления на базе микропроцессоров и микроконтроллеров. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.19

### 3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 Информационные технологии

3.1.2 Информатика

3.1.3 Полупроводниковые приборы

### 3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3.2.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.2.3 Цифровая обработка сигналов

## 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 | на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей |
| Уровень 2 | на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей   |
| Уровень 3 | в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей     |

### Уметь:

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации |
| Уровень 2 | на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации   |
| Уровень 3 | в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации     |

### Владеть:

|           |                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации |
| Уровень 2 | на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации   |
| Уровень 3 | в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации     |

**ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

### Знать:

|           |                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | алгоритмы, структуры данных, методы описания алгоритмов |
|-----------|---------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 2       | алгоритмические языки программирования, среды программирования                                            |
| Уровень 3       | методы тестирования и отладки программ                                                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                           |
| Уровень 1       | описывать структуру алгоритма на псевдокоде, либо с помощью блок-схемы                                    |
| Уровень 2       | разрабатывать программу на алгоритмическом языке программирования, пригодную для практического применения |
| Уровень 3       | отлаживать разработанную программу, тестировать программный код                                           |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                           |
| Уровень 1       | методами и инструментами описания алгоритмов                                                              |
| Уровень 2       | навыками работы в среде программирования и написания оптимального программного кода                       |
| Уровень 3       | навыками работы в среде программирования с отладчиком и компилятором                                      |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 4.1.1      | Особенности внутренней структуры различных семейств микропроцессоров и микроконтроллеров;                                                                                                                             |
| 4.1.2      | Элементную базу и особенности применения специализированных больших интегральных схем и микросхем памяти в системах на основе микропроцессоров и микроконтроллеров.                                                   |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 4.2.1      | Разрабатывать управляющие модули с использованием микроконтроллеров и программы для микропроцессоров и микроконтроллеров с использованием языка ассемблера.                                                           |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                       |
| 4.3.1      | Навыками использования кросс-средств для разработки программного обеспечения микропроцессорных систем и приемами создания принципиальной электрической схемы устройства управления с использованием микроконтроллера. |

**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. Структура микропроцессорной системы</b> |                |       |                |                                |            |            |
| 1.1         | Основные сведения /Тема/                             |                |       |                |                                |            |            |
|             | /Лек/                                                | 6              | 4     | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | /Лаб/                                                | 6              | 2     | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
|             | /Пр/                                                 | 6              | 4     |                |                                | 0          |            |
|             | /Ср/                                                 | 6              | 1     | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0          |            |
| 1.2         | Архитектура микропроцессорной системы /Тема/         |                |       |                |                                |            |            |

|     |                                            |   |   |                |                                |   |  |
|-----|--------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | /Лек/                                      | 6 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 6 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 6 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 6 | 1 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Системная шина /Тема/                      |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 6 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 6 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 6 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 6 | 1 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Структура микропроцессора</b> |   |   |                |                                |   |  |
| 2.1 | Основные сведения /Тема/                   |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 6 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 6 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 6 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 6 | 1 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 2.2 | Архитектура микропроцессора /Тема/         |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 6 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                             |   |    |                |                                |   |  |
|-----|---------------------------------------------|---|----|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | /Лаб/                                       | 6 | 2  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                        | 6 | 4  |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                        | 6 | 1  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 2.3 | Классификация микропроцессоров /Тема/       |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                       | 6 | 4  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Ср/                                        | 6 | 1  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                       | 6 | 2  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Э1                     | 0 |  |
|     | /Пр/                                        | 6 | 7  |                |                                | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Система команд</b>             |   |    |                |                                |   |  |
| 3.1 | Группы команд /Тема/                        |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                       | 6 | 8  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                       | 6 | 22 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                        | 6 | 24 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                        | 6 | 1  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Экзамен</b>                    |   |    |                |                                |   |  |
| 4.1 | Экзамен за 6 семестр /Тема/                 |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Экзамен/                                   | 6 | 18 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Запоминающие устройства</b>    |   |    |                |                                |   |  |
| 5.1 | Классификация запоминающих устройств /Тема/ |   |    |                |                                |   |  |



|     |                                                 |   |   |                |                                |   |  |
|-----|-------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | /Лек/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                            | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                            | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 5.2 | Оперативная память<br>/Тема/                    |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                            | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                            | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 5.3 | Постоянная память<br>/Тема/                     |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                            | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                            | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Вспомогательные<br/>устройства</b> |   |   |                |                                |   |  |
| 6.1 | Основные сведения<br>/Тема/                     |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                           | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                            |   |   |                |                                |   |  |
|-----|--------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | /Лаб/                                      | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 6.2 | Таймеры/счетчики /Тема/                    |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 7 | 2 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 6.3 | Система прерываний<br>/Тема/               |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                       | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 6.4 | Система прямого доступа<br>к памяти /Тема/ |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                      | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                      | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                       | 7 | 4 |                |                                | 0 |  |

|     |                                                                |   |   |                |                                |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|
|     | /Ср/                                                           | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Микроконтроллеры</b>                              |   |   |                |                                |   |  |
| 7.1 | <b>Основные сведения<br/>/Тема/</b>                            |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                                           | 7 | 5 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                                           | 7 | 6 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 7.2 | <b>Вывод информации на<br/>устройства индикации<br/>/Тема/</b> |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                                           | 7 | 6 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                                           | 7 | 7 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
| 7.3 | <b>Ввод информации /Тема/</b>                                  |   |   |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                                          | 7 | 4 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                                           | 7 | 6 |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                                           | 7 | 8 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                      |   |    |                |                                |   |  |
|-----|------------------------------------------------------|---|----|----------------|--------------------------------|---|--|
| 7.4 | Обмен данными по последовательному интерфейсу /Тема/ |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Лек/                                                | 7 | 2  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Лаб/                                                | 7 | 4  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | /Пр/                                                 | 7 | 6  |                |                                | 0 |  |
|     | /Ср/                                                 | 7 | 8  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Курсовое проектирование</b>             |   |    |                |                                |   |  |
| 8.1 | Работа над курсовым проектом /Тема/                  |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Ср/                                                 | 7 | 80 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Э1                     | 0 |  |
|     | /КП/                                                 | 7 | 3  | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л2.1<br>Э1                     | 0 |  |
|     | <b>Раздел 9. Экзамен</b>                             |   |    |                |                                |   |  |
| 9.1 | Экзамен за 7 семестр /Тема/                          |   |    |                |                                |   |  |
|     | /Экзамен/                                            | 7 | 15 | ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к экзамену (6 семестр):

1. Структура микропроцессорной системы.
2. Состав МП систем.
3. Классификация МП.
4. Основные характеристики и типы МП.
5. Структура МП общего назначения.
6. Структура однокристалльного МП.
7. Система команд МП.
8. Слово состояния МП.
9. Машинные такты и машинные циклы.
10. Управление МП системой.

Вопросы для подготовки к экзамену (7 семестр):

1. Классификация интерфейсов.
2. Электронные запоминающие устройства.
3. Вспомогательные устройства
4. Таймеры/счетчики.
5. Система прерываний
6. Система прямого доступа к памяти.
7. Ввод-вывод аналоговой информации.

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Сопряжение МП с устройствами индикации.                                                                      |
| 9. Сопряжение МП с устройствами ввода информации.                                                               |
| 10. Сопряжение МП с последовательными интерфейсами.                                                             |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                               |
| Курсовой проект "Разработка макета модуля измерения и индикации температуры для отладочного комплекса STK-600". |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                              |
| Приведен в приложении 1.                                                                                        |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                    |
| Лабораторные работы, тестовые задания.                                                                          |

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                   | Издательство, год         |
| Л1.1                                                                      | Древс Ю. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Организация ЭВМ и вычислительных систем: учебник для вузов | М.: Высш. шк., 2006       |
| Л1.2                                                                      | Жмакин А. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Архитектура ЭВМ: учеб. пособие                             | СПб.: БХВ-Петербург, 2008 |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                   | Издательство, год         |
| Л2.1                                                                      | Белов А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Микроконтроллеры AVR в радиолюбительской практике          | М.: Наука и техника, 2007 |
| Л2.2                                                                      | Тавернье К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PIC-микроконтроллеры. Практика применения: справочник      | М.: ДМК Пресс, 2002       |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| Э1                                                                        | Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В. В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009950- 7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1140465">https://znanium.com/catalog/product/1140465</a> (дата обращения: 29.06.2021). – Режим доступа: |                                                            |                           |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.3.1.1                                                                   | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                           |
| 7.3.1.2                                                                   | Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                           |
| 7.3.1.3                                                                   | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.3.1.4                                                                   | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |                           |
| 7.3.1.5                                                                   | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                           |
| 7.3.1.6                                                                   | Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |                           |
| 7.3.1.7                                                                   | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                           |
| 7.3.1.8                                                                   | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.3.1.9                                                                   | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |                           |
| 7.3.1.10                                                                  | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                           |
| 7.3.2.1                                                                   | ИРБИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                           |
| 7.3.2.2                                                                   | 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                                                               | 665835, Иркутская область, г.Ангарск, квартал 85а, д. 5                                         |
| 8.2                                                               | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:                                            |
| 8.3                                                               | - аудитория 406:                                                                                |
| 8.4                                                               |                                                                                                 |
| 8.5                                                               | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                                        |
| 8.6                                                               | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                                    |
| 8.7                                                               | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                                         |
| 8.8                                                               | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                                       |
| 8.9                                                               | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                                       |
| 8.10                                                              | 6. Экран на треноге 1 шт                                                                        |
| 8.11                                                              | 7. Кафедра 1 шт                                                                                 |
| 8.12                                                              | 8. Проектор 1 шт                                                                                |
| 8.13                                                              | 9. Аудио система 1 шт                                                                           |
| 8.14                                                              | 10. Программное обеспечение:                                                                    |
| 8.15                                                              | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.16                                                              | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.17                                                              | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                     |
| 8.18                                                              |                                                                                                 |
| 8.19                                                              | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:                                            |
| 8.20                                                              | - аудитория 431:                                                                                |
| 8.21                                                              |                                                                                                 |
| 8.22                                                              | 1. Доска аудиторная 1 шт                                                                        |
| 8.23                                                              | 2. ПЭВМ 13 шт                                                                                   |
| 8.24                                                              | 3. ПЭВМ преподавательский 1 шт                                                                  |
| 8.25                                                              | 4. Комплект отладочный STM600 6 шт                                                              |
| 8.26                                                              | 5. Проектор 1 шт                                                                                |
| 8.27                                                              | 6. Экран 1 шт                                                                                   |
| 8.28                                                              | 7. Стол компьютерный 23 шт                                                                      |
| 8.29                                                              | 8. Аудио система 1 шт                                                                           |
| 8.30                                                              | 9. Программное обеспечение:                                                                     |
| 8.31                                                              | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                          |
| 8.32                                                              | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]                           |
| 8.33                                                              | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.34                                                              | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                  |
| 8.35                                                              | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                 |
| 8.36                                                              | Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]                           |
| 8.37                                                              | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                     |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.38 | Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]                                                                                              |
| 8.39 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                         |
| 8.40 | Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                                                                  |
| 8.41 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]                                                                               |
| 8.42 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                        |
| 8.43 | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                                                                   |
| 8.44 |                                                                                                                                                     |
| 8.45 | Аудитория для самостоятельной работы студентов:                                                                                                     |
| 8.46 | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.47 |                                                                                                                                                     |
| 8.48 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.49 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.50 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.51 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.52 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.53 |                                                                                                                                                     |
| 8.54 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.55 |                                                                                                                                                     |
| 8.56 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.57 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.58 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.59 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.60 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |
| 8.61 |                                                                                                                                                     |
| 8.62 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:                                                                      |
| 8.63 | - аудитория 428:                                                                                                                                    |
| 8.64 | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                                                                                          |
| 8.65 | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                                                                                                 |
| 8.66 | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                                                                                                  |
| 8.67 | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                                                                                           |
| 8.68 | 5. ПЭВМ 1 шт.                                                                                                                                       |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Приведены в приложении 2.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомин  
« 03 » 07 2018 г.



**Метрология и технические измерения**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 102  
самостоятельная 119  
часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5  
зачеты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;</b> , <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                               | 16,8           |     | 17,3           |     |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 17             | 17  | 17             | 17  | 34    | 34  |
| Лабораторные                                                         | 17             | 17  | 17             | 17  | 34    | 34  |
| Практические                                                         | 17             | 17  | 17             | 17  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                                           | 51             | 51  | 51             | 51  | 102   | 102 |
| Контактная работа                                                    | 51             | 51  | 51             | 51  | 102   | 102 |
| Сам. работа                                                          | 89             | 89  | 30             | 30  | 119   | 119 |
| Часы на контроль                                                     | 4              | 4   | 27             | 27  | 31    | 31  |
| Итого                                                                | 144            | 144 | 108            | 108 | 252   | 252 |



Программу составил(и):

ктн, доц., Пильцов Михаил Владимирович



Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Метрология и технические измерения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Обучение студентов основам метрологического обеспечения современной науки и техники и основным понятиям в области стандартизации и сертификации. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Обучение студентов современным средствам и методам технических измерений. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|

### 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              | Высшая математика                                                                                            |
| 3.1.2              | Физика                                                                                                       |
| <b>3.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1              | Цифровая обработка сигналов                                                                                  |
| 3.2.2              | Основы теории надежности                                                                                     |
| 3.2.3              | Цифровая обработка сигналов                                                                                  |
| 3.2.4              | Основы теории надежности                                                                                     |

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

**ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных**

#### Знать:

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |
| Уровень 2 | на базовом уровне основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации   |
| Уровень 3 | в полном объеме основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования |
| Уровень 2 | на базовом уровне выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования   |
| Уровень 3 | в полном объеме выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования     |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений |
| Уровень 2 | на базовом уровне способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений   |
| Уровень 3 | в полном объеме способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений     |

**ПК-6: Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники**

#### Знать:

|           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 2       | на базовом уровне методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства |
| Уровень 3       | в полном объеме методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                         |
| Уровень 1       | на пороговом уровне осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры                   |
| Уровень 2       | на базовом уровне осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры                     |
| Уровень 3       | в полном объеме осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                         |
| Уровень 1       | на пороговом уровне навыками метрологического сопровождения технологических процессов                                   |
| Уровень 2       | на базовом уровне навыками метрологического сопровождения технологических процессов                                     |
| Уровень 3       | в полном объеме навыками метрологического сопровождения технологических процессов                                       |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |
| 4.1.1      | - принципы действия технических средств измерений;                                                                                                                                    |
| 4.1.2      | - основы теории погрешности измерений;                                                                                                                                                |
| 4.1.3      | - правила выбора методов и средств измерений;                                                                                                                                         |
| 4.1.4      | - правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;                                                                                                                  |
| 4.1.5      | - основы стандартизации и сертификации, законодательной и прикладной метрологии.                                                                                                      |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |
| 4.2.1      | - правильно выбирать и применять средства измерений;                                                                                                                                  |
| 4.2.2      | - организовывать измерительный эксперимент;                                                                                                                                           |
| 4.2.3      | - обрабатывать и представлять результаты эксперимента в соответствии с принципами метрологии и действующими нормативными документами;                                                 |
| 4.2.4      | - самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;                                                 |
| 4.2.5      | - организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.                                                                                  |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                       |
| 4.3.1      | - навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими, обязательными к применению нормативно-техническими документами. |
| 4.3.2      |                                                                                                                                                                                       |

**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 дисциплину           |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Введение в дисциплину /Тема/              |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                   |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Введение. Понятие об измерениях и единицах физических величин. История развития приборостроения и электроизмерительной техники. /Лек/                                             | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 1<br>Измерения электрических величин прямым и косвенным методами /Лаб/                                                                                      | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                     | 4 | 15 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Средства измерений. Общие сведения.</b>                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
| 2.1 | Средства измерений. Общие сведения. /Тема/                                                                                                                                        |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Средство измерений. Элементарные средства измерений. Шкалы измерительных приборов (равномерная, неравномерная, прямая, обратная, односторонняя, двухсторонняя, безнулевая). /Лек/ | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 1<br>Измерения электрических величин прямым и косвенным методами /Лаб/                                                                                      | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                     | 4 | 15 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Погрешности средств измерений</b>                                                                                                                                    |   |    |                |                                 |   |  |
| 3.1 | Погрешности средств измерений /Тема/                                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Погрешности средств измерений. Абсолютная, относительная погрешность. Класс точности. Обозначения на панелях измерительных приборов. /Лек/                                        | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Лабораторная работа № 2<br>Мостовые измерительные<br>схемы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 15 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Методы измерений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                |                                 |   |  |
| 4.1 | Методы измерений /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Прямые измерения.<br>Косвенные измерения.<br>Обработка результатов<br>прямых и косвенных<br>измерений. Метод<br>амперметра- вольтметра.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                           | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 2<br>Мостовые измерительные<br>схемы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 10 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Устройство<br/>измерительных приборов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                |                                 |   |  |
| 5.1 | Устройство<br>измерительных приборов<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Электромеханические<br>измерительные приборы.<br>Магнитоэлектрическая<br>система.<br>Электромагнитная<br>система.<br>Электродинамическая<br>система.<br>Электростатическая<br>система. Гальванометры.<br>Выпрямительные<br>приборы (выпрямительная<br>система).<br>Термоэлектрические<br>приборы<br>(термоэлектрическая<br>система). /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 3<br>Измерения с помощью<br>осциллографа /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 12 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 6  |                |                                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Мостовые измерительные схемы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                |                                 |   |  |
| 6.1 | Мостовые измерительные схемы /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Теория об измерительных мостах, баланс моста, условия. Методика измерения сопротивления мостом постоянного тока. Методика измерения электрической емкости и индуктивности мостом переменного тока. /Лек/                                                                                                                                                                                | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 3 Измерения с помощью осциллографа /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 10 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 6  |                |                                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Измерение с помощью осциллографа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                |                                 |   |  |
| 7.1 | Измерение с помощью осциллографа /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Знакомство с осциллографом, его устройством и органами управления. Методика измерения амплитудного и действующего значения переменного напряжения с помощью осциллографа. Методика измерения периода и частоты переменного напряжения с помощью осциллографа. Методику измерения частоты при помощи фигур Лиссажу. Методику измерения сдвига фаз на элементах электрической цепи. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                     |   |    |                |                                 |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|     | Лабораторная работа № 3<br>Измерения с помощью<br>осциллографа /Лаб/                                                                                                                                | 4 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                    | 4 | 12 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                  | 4 | 5  |                |                                 | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                             | 4 | 4  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. Общие вопросы<br/>метрологии, стандартизации,<br/>сертификации</b>                                                                                                                     |   |    |                |                                 |   |  |
| 8.1 | Общие вопросы<br>метрологии,<br>стандартизации,<br>сертификации /Тема/                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
|     | Определение метрологии<br>как науки. Направления<br>развития метрологии.<br>Взаимосвязь метрологии,<br>стандартизации,<br>сертификации. Свойство,<br>физическая величина,<br>шкалы измерений. /Лек/ | 5 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Лабораторная работа № 1<br>Градуйровка средств<br>измерения силы<br>постоянного тока /Лаб/                                                                                                          | 5 | 2  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | Подготовка отчета по<br>лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                    | 5 | 5  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 9. Основные термины в<br/>метрологии</b>                                                                                                                                                  |   |    |                |                                 |   |  |
| 9.1 | Основные термины в<br>метрологии /Тема/                                                                                                                                                             |   |    |                |                                 |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                |                                 |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------|---|--|
|  | Измерение физических величин. Принципы, методы и методики измерений.<br>Классификация погрешностей.<br>Условия измерений.<br>Средства измерительной техники. Классификация средств измерительной техники.<br>Метрологические характеристики средств измерений.<br>Комплекс нормируемых в НТД метрологических характеристик.<br>Характеристики преобразования средств измерений.<br>Классификация погрешностей средств измерений. Класс точности средств измерений.<br>Математические модели средств измерений.<br>Единицы величин, эталоны единиц физических величин.<br>Элементы теории качества измерений.<br>Методы уменьшения погрешностей средств измерений.<br>Формы представления результатов измерений.<br>Обработка прямых многократных измерений.<br>Обработка прямых однократных измерений.<br>Обработка результатов косвенных измерений<br>Порядок оформления документации по испытаниям.<br>Инспекционные испытания.<br>/Лек/ | 5 | 4 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  | Лабораторная работа № 2<br>Градуировка средств измерения напряжения постоянного тока /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 3 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |



|      |                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                |                                 |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------|---|--|
|      | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                              | 5 | 5 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 10. Правовые основы обеспечения единства измерений</b>                                                                                                                                                                           |   |   |                |                                 |   |  |
| 10.1 | Правовые основы обеспечения единства измерений /Тема/                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                 |   |  |
|      | Правовые основы обеспечения единства измерений.<br>Государственная система обеспечения единства измерений. /Лек/                                                                                                                           | 5 | 2 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Лабораторная работа № 3<br>Поверка (калибровка) аналоговых средств измерения тока и напряжения.<br>Лабораторная работа № 4<br>Поверка цифровых средств измерений /Лаб/                                                                     | 5 | 3 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                              | 5 | 5 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 11. Метрологические службы</b>                                                                                                                                                                                                   |   |   |                |                                 |   |  |
| 11.1 | Метрологические службы /Тема/                                                                                                                                                                                                              |   |   |                |                                 |   |  |
|      | Виды метрологической службы.<br>Государственный метрологический надзор.<br>Поверка и калибровка средств измерений как вид государственного метрологического надзора. Виды поверки. Методы поверки.<br>Российская система калибровки. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Лабораторная работа № 5<br>Калибровка цифровых средств измерений напряжения постоянного тока /Лаб/                                                                                                                                         | 5 | 3 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |                |                                 |   |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------|---|--|
|      | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 5 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 6 |                |                                 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 12. Основные цели, задачи и объекты стандартизации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                |                                 |   |  |
| 12.1 | Основные цели, задачи и объекты стандартизации /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                |                                 |   |  |
|      | Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов<br>Цели и задачи стандартизации в соответствии с Законом «О техническом регулировании». Объект стандартизации.<br>5.3 Государственная система стандартизации. Категории и виды стандартов. Межотраслевые системы стандартизации. Единая система конструкторской документации. Порядок разработки, согласования и принятия проектов стандартов. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации. Нормоконтроль технической документации. Международная организация по стандартизации (ИСО). /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Лабораторная работа № 6 Калибровка цифровых средств измерений силы постоянного тока /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 3 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |                |                                 |   |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|---------------------------------|---|--|
|      | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 5  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 6  |                |                                 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 13. Основные цели, задачи и объекты сертификации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |                |                                 |   |  |
| 13.1 | Основные цели, задачи и объекты сертификации /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                |                                 |   |  |
|      | Общие положения.<br>Объекты обязательной сертификации в Российской Федерации.<br>Системы сертификации<br>Сертификация средств измерений.<br>Структура процессов сертификации. Этапы проведения сертификации.<br>Декларация соответствия.<br>Сертификация систем качества.<br>Руководящие указания ИСО по проверке систем качества. Порядок проведения сертификации.<br>/Лек/ | 5 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Лабораторная работа № 7<br>Сертификационные испытания показателей качества напряжения сети в учебной лаборатории АНГТУ /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 3  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Подготовка отчета по лабораторной работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 5  | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|      | Решение задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 5  |                |                                 | 0 |  |
|      | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 27 | ОПК-2 ПК<br>-6 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Как называются технические средства, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики?
2. К элементарным средствам измерений относят?
3. Шкала, имеющая постоянную цену деления, называется?
4. Шкала, имеющая переменную цену деления, называется?
5. Шкала, градуированная слева направо, с нулем слева, называется?
6. Шкала, градуированная справа налево, с нулем справа, называется?
7. Шкала, стрелка индикатора которой при измерении отклоняется только в одну сторону от нуля, называется?
8. Шкала, стрелка индикатора при измерении которой отклоняется как влево, так и вправо от нуля, называется?
9. Шкала, на которой отсутствует нулевая отметка, называется?
10. Погрешностью результата измерений называется?
11. Абсолютная погрешность измерения это?
12. Относительная погрешность измерения?
13. Форма выражения погрешности классом точности может быть?
14. На панели амперметра, в отдалении от других надписей, нанесено число 1,5. Что оно означает?
15. Средства измерения, предназначенные для прямого измерения физических величин путем преобразования электромагнитной энергии в механическую (перемещение указателя, стрелки) называются?
16. В измерительных механизмах какой системы вращающий момент создается взаимодействием измеряемого постоянного тока в катушке механизма с полем постоянного магнита?
17. Измерительные приборы какой системы работают на принципе взаимодействия магнитного поля, создаваемого измеряемым током, с сердечником из ферромагнитного материала, помещенным в поле и являющимся подвижной частью прибора?
18. Принцип действия приборов какой системы основан на взаимодействии магнитных полей двух катушек одной, неподвижно закрепленной, и другой, сидящей на оси и могущей поворачиваться?
19. Принцип действия приборов какой системы основан на взаимодействии сил, возникающих между двумя разнозаряженными пластинами?
20. Основной особенностью гальванометров является?
21. Для измерения чего применяются выпрямительные измерительные приборы?
22. Как называют приборы, содержащие в своем составе термопару для преобразования переменного электрического тока в постоянный, для его последующего измерения?
23. Для измерения, каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост постоянного тока?
24. Сколько переменных резисторов содержится в схеме моста постоянного тока?
25. Когда мост сбалансирован?
26. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост переменного тока?
27. Как называется устройство, предназначенное для наблюдения электрического сигнала во времени?
28. Какие параметры переменного напряжения можно измерить с помощью осциллографа?

#### Вопросы к экзамену

1. Какая система единиц является основной в России и Европе?
2. К основным единицам системы СИ относятся?
3. К производным единицам системы СИ относятся?
4. Какая из единиц не входит в систему СИ?
5. Как называются измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных?
6. Как называются измерения, при котором искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других величин, функционально связанных с искомой величиной?
7. Как называются измерения результатом которых является решение некоторой системы

измеряемых величин?

8.Как называются измерения в ходе которых измеряется минимум две неоднородные физические величины с целью установления существующей между ними зависимости?

9.Как называется метод измерений, при котором измеряемая величина сравнивается с однородной величиной, имеющей известное значение, незначительно отличающееся от измеряемой величины, при котором измеряется разность между этими двумя значениями?

10.Как называется метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и меры доводят до нуля?

11.Для чего предназначены эталоны единиц величин?

12.Какие из перечисленных устройств не являются средствами измерений?

13.К какому типу мер относится гиря массой 1 кг и батарея сопротивлений?

14.Средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой величины в установленном диапазоне это?

15.Промежуток между двумя соседними отметками шкалы это?

16.Расстояние между осями (или центрами) двух соседних отметок шкалы, измеренное вдоль воображаемой линии, проходящей через середины самых коротких отметок шкалы это?

17.Разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы это?

18.Длина линии, проходящей через центры всех самых коротких отметок шкалы и ограниченной начальной и конечной отметками это?

19.Чувствительность прибора это?

20.Как называется СИ, предназначенное для преобразования измеряемой величины в другую величину или сигнал измерительной информации, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи?

21.Разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины это?

22.В чем измеряется абсолютная погрешность?

23.В чем измеряется относительная погрешность?

24.Как называется погрешность остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины?

25.Как называется изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) в серии повторных измерений одного и того же размера величины с одинаковой тщательностью?

26.Как происходит определение доверительных границ случайной погрешности?

27.Как называется погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

28.Для средств измерений с равномерной шкалой и нулевой отметкой на краю диапазона измерений нормирующее значение рекомендуется выбирать?

29.Наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению называется?

30.На панели амперметра, в отдалении от других надписей, нанесено число 1,5. Что оно означает?

31.Кто может выполнять поверку средств измерений?

32.Как называется поверка, которой подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту?

33.Как называется поверка, которой подлежат средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы?

34.Как называется документ, устанавливающий соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче)?

35.Как называется процедура, представляющая собой совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору?

36.Как называется служба, создаваемая в соответствии с законодательством для выполнения работ

37. Как называется научно-техническая деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления требований для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач?

38. Как называется деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям?

## 6.2. Темы письменных работ

Не планируются

## 6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в Приложении.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест.

# 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## 7.1. Рекомендуемая литература

### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                            | Заглавие                                                                       | Издательство, год   |
|------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Л1.1 | Терлецкая Л. А.                    | Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие                       | Ангарск: АГТА, 2005 |
| Л1.2 | Тартаковский Д. Ф., Ястребов А. С. | Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов | М.: Высш. шк., 2001 |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,     | Заглавие                                           | Издательство, год          |
|------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
| Л2.1 | Димов Ю. В. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник | Иркутск: Изд-во ИГТУ, 2002 |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004750-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/424613">https://znanium.com/catalog/product/424613</a> . – Режим доступа: по подписке.                                      |
| Э2 | Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967860">https://znanium.com/catalog/product/967860</a> . – Режим доступа: по подписке.     |
| Э3 | Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы : учебное пособие/ А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга ; Логос. 2020. - 384 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1214519">https://znanium.com/catalog/product/1214519</a> . – Режим доступа: по подписке.                  |
| Э4 | Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1209816">https://znanium.com/catalog/product/1209816</a> . – Режим доступа: по подписке. |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                          |
| 7.3.1.2 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]  |
| 7.3.1.3 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 7.3.1.4 | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]    |
| 7.3.1.5 | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                 |

|                                                        |                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.6                                                | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                 |
| 7.3.1.7                                                | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]    |
| 7.3.1.8                                                | Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020] |
| <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                                                | КонсультантПлюс                                                             |
| 7.3.2.6                                                | 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                                                               | Комната для обслуживания оборудования:                                                                  |
| 8.2                                                               | - аудитория 428 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.):                            |
| 8.3                                                               | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                                              |
| 8.4                                                               | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                                                     |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                                                      |
| 8.6                                                               | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                                               |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                                            |
| 8.8                                                               |                                                                                                         |
| 8.9                                                               | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:                                                    |
| 8.10                                                              | - аудитория 406 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.):                            |
| 8.11                                                              |                                                                                                         |
| 8.12                                                              | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                                                |
| 8.13                                                              | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                                            |
| 8.14                                                              | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                                                 |
| 8.15                                                              | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                                               |
| 8.16                                                              | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                                               |
| 8.17                                                              | 6. Экран на треноге 1 шт                                                                                |
| 8.18                                                              | 7. Кафедра 1 шт                                                                                         |
| 8.19                                                              | 8. Проектор 1 шт                                                                                        |
| 8.20                                                              | 9. Аудио система 1 шт                                                                                   |
| 8.21                                                              | 10. Программное обеспечение:                                                                            |
| 8.22                                                              | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]         |
| 8.23                                                              | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                          |
| 8.24                                                              | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                             |
| 8.25                                                              |                                                                                                         |
| 8.26                                                              | Учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных работ                                            |
| 8.27                                                              | - аудитория № 105 (665830, Иркутская область, г. Ангарск, мкр-н Майск, ул. Партизанская, строение 2/1): |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.28 | 1. Стол студенческий 8 шт                                                                                                                           |
| 8.29 | 2. Стол преподавателя 1 шт                                                                                                                          |
| 8.30 | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                                                                                                  |
| 8.31 | 4. Станция паяльная Lukey 702 1 шт                                                                                                                  |
| 8.32 | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                                                                                        |
| 8.33 | 6. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                                                                                           |
| 8.34 | 7. Цифровой Генератор 1 шт                                                                                                                          |
| 8.35 | 8. Вольтметр универсальный цифровой В7- 40 2 шт                                                                                                     |
| 8.36 | 9. Прибор для проверки вольтметров постоянного тока В1-13 1 шт                                                                                      |
| 8.37 | 10. Генератор сигналов специальной формы Г6-27 1 шт                                                                                                 |
| 8.38 | 11. Термокриокамера типа ВТК-400 с блоком терморегулирования БТП-78 1 шт                                                                            |
| 8.39 | 12. Платиновый термометр сопротивления с цифровым отсчётным устройством 2 шт                                                                        |
| 8.40 | 13. Люксметр типа Ю-116. 1 шт                                                                                                                       |
| 8.41 | 14. Гигрометр ВОЛНА-5М 1 шт                                                                                                                         |
| 8.42 | 15. Влагомер трансформаторного масла типа ВТМ-2 1шт                                                                                                 |
| 8.43 |                                                                                                                                                     |
| 8.44 | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5.):                                         |
| 8.45 |                                                                                                                                                     |
| 8.46 | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.47 |                                                                                                                                                     |
| 8.48 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.49 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.50 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.51 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.52 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.53 |                                                                                                                                                     |
| 8.54 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.55 |                                                                                                                                                     |
| 8.56 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.57 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.58 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.59 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.60 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины, указанные в перечне дисциплин, необходимых для предварительной подготовки обучающегося.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных



задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут

можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенностью дисциплины является то, что без представления о способах функционирования средств измерений и базовых знаний теории вероятностей освоить основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с измерительной техникой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных и контрольных работ.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением контрольных работ (если предусмотрены учебным планом), а также по результатам защит лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Студент выполняет контрольные работы в течение семестра в объеме лекционного материала. Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- если учебным планом предусмотрен зачет:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- если учебным планом предусмотрен экзамен:
  - «отлично», если студент дал свыше 90% правильных ответов;
  - «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
  - «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
  - «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна

предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм

встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы и др.).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 » 07 2020

Н.В. Истомина



# **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

## **Информатика**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 102  
самостоятельная 105  
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3, 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> |     | <b>3 (2.1)</b> |    | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|----|-------|-----|
| Неделя                                                               | 17,7           |     | 17,3           |    |       |     |
| Вид занятий                                                          | УП             | РП  | УП             | РП | УП    | РП  |
| Лекции                                                               | 17             | 17  | 17             | 17 | 34    | 34  |
| Лабораторные                                                         | 17             | 17  | 17             | 17 | 34    | 34  |
| Практические                                                         | 17             | 17  | 17             | 17 | 34    | 34  |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки                              | 8              | 8   |                |    | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                                           | 51             | 51  | 51             | 51 | 102   | 102 |
| Контактная работа                                                    | 51             | 51  | 51             | 51 | 102   | 102 |
| Сам. работа                                                          | 93             | 93  | 12             | 12 | 105   | 105 |
| Часы на контроль                                                     | 36             | 36  | 9              | 9  | 45    | 45  |
| Итого                                                                | 180            | 180 | 72             | 72 | 252   | 252 |

Программу составил(и):

к.тн., доц., Головкова Елена Александровна



Рецензент(ы):

инженер-электроник 1 категории ООО ЦЕНТРОТЕХ-ИНЖИНИРИНГ (Ангарский филиал),

Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Информатика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                | Овладение теоретическими, прикладными знаниями и умениями в области информатики и программирования на алгоритмических языках.        |
| 1.2                                | Овладеть основами теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных.                                                |
| 1.3                                | Умение самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в практической деятельности учебного процесса и в специальности. |

| <b>2. ЗАДАЧИ</b> |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1              | - передача учащимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области информатики и информационных технологий;                                                                                                     |
| 2.2              | - приобретение учащимися знаний и навыков работы в качестве пользователя персонального компьютера;                                                                                                                      |
| 2.3              | - освоение работы на персональном компьютере в локальной и глобальной сети;                                                                                                                                             |
| 2.4              | - приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа;                                                                                                                 |
| 2.5              | - освоение принципов алгоритмизации;                                                                                                                                                                                    |
| 2.6              | - овладение навыками и умениями программирования на алгоритмическом языке (Си), отладки и тестирования программ;                                                                                                        |
| 2.7              | - формирование у обучаемых современных представлений о возможных угрозах сохранности компьютерной информации, о роли и месте информационных технологий и защите - информации в структуре профессиональной деятельности; |
| 2.8              | - обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач.                                                                                                                                             |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.21.01                                                                                                   |
| <b>3.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                                      | Русский язык                                                                                                 |
| 3.1.2                                      | Введение в специальность                                                                                     |
| 3.1.3                                      | Информационные технологии                                                                                    |
| <b>3.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                                      | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.2                                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.3                                      | Преддипломная практика                                                                                       |
| 3.2.4                                      | Микропроцессорные устройства                                                                                 |
| 3.2.5                                      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |
| 3.2.6                                      | Ознакомительная практика                                                                                     |
| 3.2.7                                      | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |
| 3.2.8                                      | Основы конструирования и технологии производства электронных средств                                         |

| <b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                   |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |                                                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                   | на пороговом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | деятельности, метод системного анализа                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                   |
| <b>ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b> |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                                                                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации из различных источников и баз данных                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                                                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                                                                                         |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                           | в полном объеме навыками обеспечения информационной безопасности                                                                                                                                                             |
| <b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                           | на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                           | на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для                                                                                                                                                        |

|                 |                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей                                                                     |
| Уровень 3       | в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации        |
| Уровень 2       | на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации          |
| Уровень 3       | в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                 |
| Уровень 2       | на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                   |
| Уровень 3       | в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                     |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1.1      | - устройство персонального компьютера;                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.2      | - основы вычислительных систем и сетей;                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.1.3      | - понятие информации и ее свойства;                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1.4      | - понятие информационных технологий, их классификацию;                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.5      | - понятие и классификацию баз данных, системы управления базами данных;                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.1.6      | - способы (технологии) поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1.7      | - основы информационной безопасности;                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.8      | - форматы и технологии представления текстовой и конструкторско-технологической документации;                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1.9      | - перечень и требования нормативных документов к представлению текстовой и конструкторско-технологической документации;                                                                                                                                                                                          |
| 4.1.10     | - базовые (простейшие) методы системного анализа                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2.1      | - работать с компьютером, осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, управлять полученной информацией, анализировать и представлять её в заданном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности; |
| 4.2.2      | - применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, текстовой и конструкторско-технологической документации;                                                                                                                                                               |
| 4.2.3      | - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                          |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.3.1      | - навыками работы с компьютером;                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.3.2      | - навыками работы с информационными технологиями для поиска, управления и анализа информации из различных источников, в т.ч. баз данных;                                                                                                                                                                         |
| 4.3.3      | - навыками работы с технологиями представления информации в требуемом формате с использованием информационных и сетевых технологий;                                                                                                                                                                              |
| 4.3.4      | - владеть навыками работы с современными средствами выполнения и редактирования изображений, текстовой и конструкторско-технологической документации;                                                                                                                                                            |



## 4.3.5 - простейшими методами системного анализа и синтеза информации

| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                           |                |       |                         |                |            |            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|----------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Компетенции             | Литература     | Инте ракт. | Примечание |
|                                               | Раздел 1. Основы информатики                                                                                                                                              |                |       |                         |                |            |            |
| 1.1                                           | Информация /Тема/                                                                                                                                                         |                |       |                         |                |            |            |
|                                               | Информация. Свойства информации. Единицы измерения информации. Кодирование информации. Представление данных в ЭВМ. Системы счисления /Лек/                                | 2              | 2     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0          |            |
|                                               | Количественная мера информации. Системы счисления /Пр/                                                                                                                    | 2              | 4     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0          |            |
|                                               | Оптимальное префиксное кодирование /Пр/                                                                                                                                   | 2              | 2     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л2.2<br>Э2     | 0          |            |
|                                               | Корректирующие коды /Ср/                                                                                                                                                  | 2              | 6     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л2.2<br>Э2     | 0          |            |
| 1.2                                           | Вычислительная техника /Тема/                                                                                                                                             |                |       |                         |                |            |            |
|                                               | История развития средств вычислительной техники. Методы классификации компьютеров. Состав вычислительной системы. Устройство ПК /Лек/                                     | 2              | 2     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0          |            |
| 1.3                                           | Общие сведения о программном обеспечении /Тема/                                                                                                                           |                |       |                         |                |            |            |
|                                               | Общие сведения о программном обеспечении. Программа и команда. Классификация ПО. Языки программирования (определение, разновидности, требования). Жизненный цикл ПО /Лек/ | 2              | 4     | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0          |            |

|                                                                                                                                              |   |   |                         |                |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|----------------|---|--|
| CASE – средства. IDEF0. DFD. Построение диаграмм в Ramus Educational /Ср/                                                                    | 2 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л2.2<br>Э1     | 0 |  |
| Системное ПО. Функции операционных систем персональных компьютеров /Лек/                                                                     | 2 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Основы работы с операционной системой Windows. Стандартные приложения Windows. Файловая система. Работа в ОС WINDOWS в командном режиме /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Создание простых текстовых документов. Создание комплексных текстовых документов. Текстовый редактор Microsoft Office Word /Ср/              | 2 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Создание презентаций /Пр/                                                                                                                    | 2 | 3 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Современные инструменты для создания презентаций /Ср/                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.3Л2.3<br>Э2 | 0 |  |
| Обработка данных средствами электронных таблиц. Табличный процессор Microsoft Office Excel /Лек/                                             | 2 | 1 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Технология вычисления функций в MS Excel /Лаб/                                                                                               | 2 | 1 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Технология вычисления функций в MS Excel /Ср/                                                                                                | 2 | 3 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2       | 0 |  |
| Создание таблиц В MS Excel. обработка данных в таблицах /Лаб/                                                                                | 2 | 1 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |
| Создание таблиц В MS Excel. обработка данных в таблицах /Ср/                                                                                 | 2 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2       | 0 |  |
| Построение диаграмм в MS Excel /Лаб/                                                                                                         | 2 | 1 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                   |   |    |                         |                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|-------------------|---|--|
|     | Построение диаграмм в MS Excel /Ср/                                                                                                                               | 2 | 2  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2          | 0 |  |
|     | Работа со списками в MS Excel. Функции работы с базами данных в MS Excel /Лаб/                                                                                    | 2 | 1  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2    | 0 |  |
|     | Работа со списками в MS Excel. Функции работы с базами данных в MS Excel /Ср/                                                                                     | 2 | 2  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2          | 0 |  |
|     | Матричные операции, решение уравнений и систем уравнений средствами Excel /Лаб/                                                                                   | 2 | 1  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2    | 0 |  |
|     | Матричные операции, решение уравнений и систем уравнений средствами Excel /Ср/                                                                                    | 2 | 2  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2          | 0 |  |
|     | VBA в Excel /Лаб/                                                                                                                                                 | 2 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2    | 0 |  |
|     | VBA в Excel /Ср/                                                                                                                                                  | 2 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2          | 0 |  |
|     | Выполнение практических задач по методичке с целью закрепления пройденного материала /Ср/                                                                         | 2 | 12 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1 Л1.3         | 0 |  |
| 1.4 | Базы данных (БД) /Тема/                                                                                                                                           |   |    |                         |                   |   |  |
|     | Основные понятия БД, классификация. СУБД. Язык запросов SQL. Работа с базами данных. Формирование (построение) реляционных БД /Лек/                               | 2 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Работа с СУБД Microsoft Access. Создание базы данных в СУБД MS Access. Построение таблиц, форм, отчетов. SQL-запросы к БД (прямой, на выборку, перекрестный /Лаб/ | 2 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Сложные запросы SQL /Ср/                                                                                                                                          | 2 | 6  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.2  | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                       |   |    |                         |                   |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|-------------------|---|--|
| 1.5 | Компьютерные сети.<br>Основы Web- разработки<br>/Тема/                                                                                                |   |    |                         |                   |   |  |
|     | Компьютерные сети.<br>Топология сети. IP-<br>адресация. Сетевое<br>оборудование. Интернет.<br>Компьютерная<br>безопасность /Лек/                      | 2 | 2  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2    | 0 |  |
|     | IP-адресация (сети,<br>подсети).<br>Классовая/неклассовая<br>адресация. IPv6 /Ср/                                                                     | 2 | 10 |                         |                   | 0 |  |
|     | Классы IP-адресов. Маска<br>подсети. Поиск<br>информации в сети<br>интернет, работа с<br>поисковыми системами<br>/Пр/                                 | 2 | 8  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2    | 0 |  |
|     | Изучение основ HTML.<br>Создание сайта на HTML.<br>Ссылки и изображения.<br>Теги для текста. Списки.<br>Выравнивание. Создание<br>форм, таблиц. /Лаб/ | 2 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.3<br>Э5        | 0 |  |
|     | Стили CSS /Ср/                                                                                                                                        | 2 | 10 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.3<br>Э5        | 0 |  |
|     | Закрепление пройденного<br>материала по всем темам<br>раздела. Подготовка к<br>экзамену /Ср/                                                          | 2 | 18 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.1Л2.2<br>Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                     | 2 | 36 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 |                   | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Основы<br/>программирования</b>                                                                                                          |   |    |                         |                   |   |  |
| 2.1 | Основы<br>программирования на<br>языке C/C++ /Тема/                                                                                                   |   |    |                         |                   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                         |                                |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|--------------------------------|---|--|
|     | Основы программирования.<br>Алфавит языка.<br>Служебные слова.<br>Константы. Переменные.<br>Стандартные функции.<br>Выражения. Операторы присваивания. Структура программы. Программа и этапы ее разработки. Ввод и вывод данных /Лек/                                                                                                                                                | 3 | 3 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Э4    | 0 |  |
|     | Выражения и операторы присваивания /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2Л2.4<br>Л2.5<br>Э4         | 0 |  |
| 2.2 | Алгоритм и его свойства.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                         |                                |   |  |
|     | Алгоритм и его свойства.<br>Схема алгоритма. Базовые структуры языка. Цепочка (следование). Ветвления. Альтернатива.<br>Переключатель. Циклы. Бесконечные циклы. Циклы, управляемые условиями. «Циклы, управляемые условиями». Программирование циклических алгоритмов с циклами, управляемыми условиями: циклами с предусловиями и циклами с постусловиями. Циклы с параметром /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2Л2.4<br>Л2.5<br>Э4         | 0 |  |
|     | Ветвления. Циклы, управляемые условиями. Циклы с параметром /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4 | 0 |  |
|     | Ветвления. Циклы, управляемые условиями. Циклы с параметром /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5       | 0 |  |
|     | Структуры данных. Строки. Программирование основных алгоритмов работы со строками /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4 | 0 |  |

|  |                                                                                                                                    |   |   |                         |                                     |   |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|-------------------------------------|---|--|
|  | Строки /Лаб/                                                                                                                       | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4      | 0 |  |
|  | Строки /Пр/                                                                                                                        | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5            | 0 |  |
|  | Структуры данных.<br>Массивы.<br>Программирование<br>основных алгоритмов<br>работы с массивами<br>/Лек/                            | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4      | 0 |  |
|  | Массивы /Лаб/                                                                                                                      | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4      | 0 |  |
|  | Массивы /Пр/                                                                                                                       | 3 | 3 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5            | 0 |  |
|  | Подпрограммы. Файлы<br>/Лаб/                                                                                                       | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4      | 0 |  |
|  | Подпрограммы. Файлы<br>/Пр/                                                                                                        | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5            | 0 |  |
|  | Рекурсия /Лаб/                                                                                                                     | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5<br>Э4      | 0 |  |
|  | Рекурсия /Пр/                                                                                                                      | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5            | 0 |  |
|  | Объектно-<br>ориентированное<br>программирование /Лек/                                                                             | 3 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Э6 | 0 |  |
|  | Разработка программного<br>модуля (форма, окно<br>ввода, кнопки, таблицы,<br>всплывающие списки,<br>внедрение изображения<br>/Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Э6 | 0 |  |
|  | Разработка программного<br>модуля (форма, окно<br>ввода, кнопки, таблицы,<br>всплывающие списки,<br>внедрение изображения<br>/Пр/  | 3 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.4<br>Л2.5            | 0 |  |

|  |                                                                                     |   |   |                         |                                        |   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|----------------------------------------|---|--|
|  | Изучение литературы на тему "Объектно-ориентированное программирование" /Ср/        | 3 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.4 Л2.5<br>Э6    | 0 |  |
|  | Закрепление пройденного материала по всем темам раздела. Подготовка к экзамену /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 | Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.5 Л2.4<br>Э4 Э6 | 0 |  |
|  | Экзамен /Экзамен/                                                                   | 3 | 9 | ОПК-3<br>ОПК-4 УК<br>-1 |                                        | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Минимальная единица измерения количества информации?
2. В какой системе счисления кодируется информация в компьютерах?
3. Логическое умножение - это ...
4. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C++/Python?
5. Кто предложил название языка C++/Python?
6. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C++/Python?
7. Укажите объектно-ориентированный язык программирования?
8. Как называется программа, переводящая входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем языке (C++/Python)?
9. Укажите правильные топологии вычислительной сети.
10. Что такое домен?
11. К какому классу сети относится данный IP-адрес 128.100.120.148?
12. Какая структура баз данных правильная?
13. К какому типу программного обеспечения относится операционная система?
14. Какие типы SQL-запросов существуют (выберите несколько ответов)?
15. Какая диаграмма в Excel хорошо подходит для сравнения нескольких объектов и изменения их отношения со временем?

### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Собеседование

Тест

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                         | Заглавие                                                                     | Издательство, год |
|------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Акулов О. А.,<br>Медведев Н. В. | Информатика. Базовый курс: учебник                                           | М.: Омега-Л, 2008 |
| Л1.2 | Иванова Г. С.                   | Программирование: учебник                                                    | М.: КНОРУС, 2014  |
| Л1.3 | Симонович С. В.                 | Информатика. Базовый курс: учебник для вузов.<br>Стандарт третьего поколения | СПб.: Питер, 2016 |
| Л1.4 | Васильев А. Н.                  | Программирование на Python в примерах и задачах                              | М.: ЭКСМО, 2021   |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                                  | Заглавие                                                                                                                                | Издательство, год         |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Л2.1 | Архангельский А. Я.                                                      | Программирование в C++ Builder 6                                                                                                        | М.: ООО Бином-Пресс, 2005 |
| Л2.2 | Симонович С. В.                                                          | Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для студ. вузов                                                                                | СПб.: Питер, 2005         |
| Л2.3 | Тихомиров А. Н.,<br>Прокди А. К.,<br>Колосков П. В.,<br>Клеандрова И. А. | Microsoft Office 2007 все программы пакета: Word, Excel, Access, PowerPoint, Publisher, Outlook, OneNote, InfoPath, Groove: самоучитель | М.: Наука и Техника, 2009 |
| Л2.4 | МакГрат, Райтман<br>М. А.                                                | Программирование на Python для начинающих                                                                                               | М.: ЭКСМО, 2020           |
| Л2.5 | Любанович Б.                                                             | Простой Python. Современный стиль программирования                                                                                      | СПб.: Питер, 2019         |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Оганян, К. М. Объектно- и субъектно-ориентированные CASE-технологии в социальной работе : учебное пособие / К. М. Оганян, К. К. Оганян. - Москва : Инфра-М : Znanium.com, 2015. - 156 с. - ISBN 978-5-16-103596-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/522023">https://znanium.com/catalog/product/522023</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                           |
| Э2 | Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1220288">https://znanium.com/catalog/product/1220288</a> (дата обращения: 29.06.2022). – Режим доступа: по подписке.                                                                                                            |
| Э3 | Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1873270">https://znanium.com/catalog/product/1873270</a> (дата обращения: 29.06.2022). – Режим доступа: по подписке. |
| Э4 | Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0882-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1016471">https://znanium.com/catalog/product/1016471</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                            |
| Э5 | Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0703-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039321">https://znanium.com/catalog/product/1039321</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                 |
| Э6 | Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-458-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1092167">https://znanium.com/catalog/product/1092167</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                                                                  |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                 |
| 7.3.1.2 | Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]                  |
| 7.3.1.3 | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                        |
| 7.3.1.4 | Microsoft SQL Server Management Studio [Универсальная общественная лицензия GNU]                   |
| 7.3.1.5 | MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2]                                        |
| 7.3.1.6 | MySQL Workbench [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                                                | 7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                |
| 7.3.1.10                                               | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                    |
| 7.3.1.11                                               | Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]                       |
| 7.3.1.12                                               | Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]                                   |
| <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                                                               | Учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных работ:                                                                                                                                    |
| 8.2                                                               | - аудитория 301 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                                                                                                      |
| 8.3                                                               | специализированная мебель:                                                                                                                                                                       |
| 8.4                                                               | доска аудиторная (меловая) – 1 шт.;                                                                                                                                                              |
| 8.5                                                               | стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.;                                                                                                                                                   |
| 8.6                                                               | стул для преподавателя – 1 шт.;                                                                                                                                                                  |
| 8.7                                                               | стол компьютерный – 20 шт.;                                                                                                                                                                      |
| 8.8                                                               | стул офисный – 20 шт.                                                                                                                                                                            |
| 8.9                                                               | технические средства обучения:                                                                                                                                                                   |
| 8.10                                                              | Мультимедийное оборудование (проектор Benq MH535 с экраном).                                                                                                                                     |
| 8.11                                                              | 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. |
| 8.12                                                              | Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                               |
| 8.13                                                              | PascalABC [GNU Lesser General Public License (LGPL)]                                                                                                                                             |
| 8.14                                                              | Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]                                                                                                                |
| 8.15                                                              | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                                                                   |
| 8.16                                                              | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                     |
| 8.17                                                              | NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]                                                                                                                                      |
| 8.18                                                              | Microsoft SQL Server Management Studio [Универсальная общественная лицензия GNU]                                                                                                                 |
| 8.19                                                              | MySQL Server [Универсальная общественная лицензия GNU GPL2]                                                                                                                                      |
| 8.20                                                              | MySQL Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                    |
| 8.21                                                              | PostgreSQL [PostgreSQL licence]                                                                                                                                                                  |
| 8.22                                                              | Аудитория для самостоятельной работы студентов:                                                                                                                                                  |
| 8.23                                                              | - читальный зал:                                                                                                                                                                                 |
| 8.24                                                              | 180 посадочных мест                                                                                                                                                                              |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.25 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.26 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.27 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.28 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.29 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.30 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.31 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.32 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.33 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.34 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Учебная дисциплина «Информатика» состоит из следующих разделов:

- основы информатики
- основы программирования на языке C/C++

Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов.

Формой итогового контроля является экзамен.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без базовых представлений о высшей математике, знания английского языка и компьютерной грамотности понять основные положения курса будет затруднительно. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладание практическими навыками работы с ЭВМ. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания примеры, показывать возможность применения изучаемого материала при решении реальных практических задач. Поэтому необходим диалог с аудиторией, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле по результатам защит лабораторных работ.

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должен быть отчет, оформленный в соответствии с требованиями нормоконтроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала и подготовку к собеседованию;
- выполнение лабораторных работ;
- тестирование;
- подготовку к экзамену.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
- «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
- «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

если экзамен проводится по билетам:

- оценка «отлично» выставляется учащемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется учащемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
- оценка «не удовлетворительно» выставляется учащемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастерклассы экспертов и специалистов. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые

« 03 »

Н.В. Истомина



рабочая программа дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

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  | 34      | 34  | 51    | 51  |
| Лабораторные                           | 17      | 17  | 17      | 17  | 34    | 34  |
| Практические                           | 17      | 17  | 34      | 34  | 51    | 51  |
| Итого ауд.                             | 51      | 51  | 85      | 85  | 136   | 136 |
| Контактная работа                      | 51      | 51  | 85      | 85  | 136   | 136 |
| Сам. работа                            | 161     | 161 | 41      | 41  | 202   | 202 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4   | 18      | 18  | 22    | 22  |
| Итого                                  | 216     | 216 | 144     | 144 | 360   | 360 |

Программу составил(и):

ктн, доцент, Головкова Елена Александровна



Рецензент(ы):

инженер-электроник 1 категории ООО ЦЕНТРОТЕХ-ИНЖИНИРИНГ (Ангарский филиал),

Пантюков Максим Иванович



Рабочая программа дисциплины

**Искусственный интеллект и программирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Изучение методов анализа и обработки информации, компьютерного моделирования систем, проявляющих поведение, которое включает автоматическое принятие решений, основанное на знаниях и рассуждениях. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | -приобретение студентами основных знаний и навыков в области систем искусственного интеллекта и их использовании. |
| 2.2 | -изучение методов представления знаний в системах искусственного интеллекта                                       |
| 2.3 | -освоение практик использования систем искусственного интеллекта в задачах профессиональной деятельности.         |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                               |                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21.02 |                                                                                                              |
| 3.1                           | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                         | Информационные технологии                                                                                    |
| 3.1.2                         | Информационные технологии                                                                                    |
| 3.2                           | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                         | Нейросетевые технологии                                                                                      |
| 3.2.2                         | Информационные технологии и бизнес-информатика                                                               |
| 3.2.3                         | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.4                         | Микропроцессорные устройства                                                                                 |
| 3.2.5                         | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |
| 3.2.6                         | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.7                         | Преддипломная практика                                                                                       |
| 3.2.8                         | Схемотехника                                                                                                 |
| 3.2.9                         | Микропроцессорные устройства                                                                                 |
| 3.2.10                        | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                          |
| 3.2.11                        | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                         |
| 3.2.12                        | Преддипломная практика                                                                                       |

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

**ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности**

#### Знать:

|           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации |
| Уровень 2 | на базовом уровне современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации   |
| Уровень 3 | в полном объеме современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации     |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации из различных источников и баз данных |
| Уровень 2 | на базовом уровне решать задачи обработки данных с помощью современных средств                                                      |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | автоматизации                                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                               | в полном объеме решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | на пороговом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                               | на базовом уровне навыками обеспечения информационной безопасности                                                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                               | в полном объеме навыками обеспечения информационной безопасности                                                                    |
| <b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей |
| Уровень 2                                                                                                                                               | на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей   |
| Уровень 3                                                                                                                                               | в полном объеме современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации            |
| Уровень 2                                                                                                                                               | на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации              |
| Уровень 3                                                                                                                                               | в полном объеме использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                     |
| Уровень 2                                                                                                                                               | на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                       |
| Уровень 3                                                                                                                                               | в полном объеме современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации                         |
| <b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>                                         |                                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | алгоритмы, структуры данных, методы описания алгоритмов                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                               | алгоритмические языки программирования, среды программирования                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                               | методы тестирования и отладки программ                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | описывать структуру алгоритма на псевдокоде, либо с помощью блок-схемы                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                               | разрабатывать программу на алгоритмическом языке программирования, пригодную для практического применения                           |
| Уровень 3                                                                                                                                               | отлаживать разработанную программу, тестировать программный код                                                                     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                               | методами и инструментами описания алгоритмов                                                                                        |
| Уровень 2                                                                                                                                               | навыками работы в среде программирования и написания оптимального программного кода                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                               | навыками работы в среде программирования с отладчиком и компилятором                                                                |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>                                                                                              |                                                                                                                                     |
| <b>4.1</b>                                                                                                                                              | <b>Знать:</b>                                                                                                                       |
| 4.1.1                                                                                                                                                   | принципы построения, состав, назначение нейронных сетей, особенности их функционирования;                                           |

|            |                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.2      | формирования требований к нейронным сетям;                                                                                                           |
| 4.1.3      | топологии нейронных сетей и их применение для решения профессиональных задач;                                                                        |
| 4.1.4      | методы, правила и алгоритмы, применяемые при обучении различных топологий сетей;                                                                     |
| 4.1.5      | теоретические основы применения моделирования к процессам;                                                                                           |
| 4.1.6      | основные типы задач, решаемых с использованием нейронных сетей;                                                                                      |
| 4.1.7      | современные методы обработки данных.                                                                                                                 |
| 4.1.8      |                                                                                                                                                      |
| 4.1.9      |                                                                                                                                                      |
| <b>4.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                        |
| 4.2.1      | систематизировать и обобщать информацию;                                                                                                             |
| 4.2.2      | организовывать и проводить исследования;                                                                                                             |
| 4.2.3      | разрабатывать конкретные предложения по обосновыванию и выбору топологии нейронных сетей и их применения эффективное решение профессиональных задач; |
| 4.2.4      | выполнять постановку задачи исследования процессов;                                                                                                  |
| 4.2.5      | строить математические модели для решения задачи с применением информационных технологий;                                                            |
| 4.2.6      | использовать современные инструменты моделирования.                                                                                                  |
| <b>4.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                      |
| 4.3.1      | процессами использования информационных сервисов;                                                                                                    |
| 4.3.2      | навыками внедрения компонентов нейронных сетей в решение профессиональных задач;                                                                     |
| 4.3.3      | навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий;                          |
| 4.3.4      | навыками разработки моделей экономических процессов;                                                                                                 |
| 4.3.5      | навыками применения методов моделирования;                                                                                                           |
| 4.3.6      | опытом использования современных программных средств моделирования.                                                                                  |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                  | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Знаниевые технологии                                       |                |       |             |                                                             |            |            |
| 1.1         | Представление знаний в интеллектуальных системах /Тема/              |                |       |             |                                                             |            |            |
|             | История развития систем искусственного интеллекта /Лек/              | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5 | 0          |            |
|             | Облачная платформа для обучения нейросетей Google Colaboratory /Лаб/ | 3              | 2     |             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5 | 0          |            |
|             | Анализ качества работы нейронной сети в Keras /Пр/                   | 3              | 3     |             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э2 Э4 Э5 | 0          |            |



|     |                                                                                                                                                                                       |   |    |  |                                                                      |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Основные понятия и определения искусственного интеллекта /Лек/                                                                                                                        | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта /Лек/                                                                                            | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Изучение материала по теме /Ср/                                                                                                                                                       | 3 | 26 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Подготовка лабораторных работ /Ср/                                                                                                                                                    | 3 | 26 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5                      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Введение в нейронные сети</b>                                                                                                                                            |   |    |  |                                                                      |   |  |
| 2.1 | Структура и принцип работы полносвязных нейронных сетей /Тема/                                                                                                                        |   |    |  |                                                                      |   |  |
|     | Структура нейронных сетей, полносвязные нейронные сети прямого распространение. Входной слой, скрытые слои, выходной слой. Принцип работы нейрона. Пороговая функция активации. /Лек/ | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Использование нейросетей для распознавания изображений /Лаб/                                                                                                                          | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Решение задачи регрессии /Пр/                                                                                                                                                         | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |
|     | Изучение материала по теме /Ср/                                                                                                                                                       | 3 | 26 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
| 2.2 | Сверточные нейронные сети /Тема/                                                                                                                                                      |   |    |  |                                                                      |   |  |

|     |                                                                          |   |    |  |                                                                      |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---|----|--|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Как работают сверточные нейронные сети. /Лек/                            | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Делаем сверточную нейронную сеть в Keras. /Лек/                          | 3 | 2  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Автоматическая оптимизация гиперпараметров нейросети с Keras Tuner /Лаб/ | 3 | 4  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 | 0 |  |
|     | Распознавание объектов на изображениях с помощью Keras /Лаб/             | 3 | 5  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 | 0 |  |
|     | Нейросети для анализа текстов /Пр/                                       | 3 | 6  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 | 0 |  |
|     | Представление текста плотными векторами (embeddings) /Пр/                | 3 | 6  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э3 Э4 Э5          | 0 |  |
|     | Изучение материала по теме /Ср/                                          | 3 | 28 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | Подготовка материалов к отчетам по лабораторным работам /Ср/             | 3 | 27 |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
| 2.3 | Рекуррентные нейронные сети /Тема/                                       |   |    |  |                                                                      |   |  |
|     | Как рекуррентная нейронная сеть прогнозирует символы /Лек/               | 3 | 4  |  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                         |                                                                      |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Как работают RNN.<br>Глубокие рекуррентные<br>нейросети /Лек/                                                                                                                                                                                         | 3 | 1  |                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 Э5       | 0 |  |
|     | Анализ тональности<br>текста рекуррентной<br>нейросетью /Лаб/                                                                                                                                                                                         | 3 | 2  |                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 | 0 |  |
|     | Одномерные сверточные<br>нейросети /Лаб/                                                                                                                                                                                                              | 3 | 2  |                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э2 Э3 Э4          | 0 |  |
|     | Подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации /Ср/                                                                                                                                                                                                      | 3 | 28 |                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4  |                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э3 Э5          | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Основы<br/>программирования</b>                                                                                                                                                                                                          |   |    |                         |                                                                      |   |  |
| 3.1 | Основы<br>программирования на<br>языке Python /Тема/                                                                                                                                                                                                  |   |    |                         |                                                                      |   |  |
|     | Основы<br>программирования.<br>Алфавит языка.<br>Служебные слова.<br>Константы. Переменные.<br>Стандартные функции.<br>Выражения. Операторы<br>присваивания. Структура<br>программы. Программа и<br>этапы ее разработки. Ввод<br>и вывод данных /Лек/ | 4 | 6  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 |                                                                      | 0 |  |
|     | Выражения и операторы<br>присваивания /Лаб/                                                                                                                                                                                                           | 4 | 1  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 |                                                                      | 0 |  |
| 3.2 | Алгоритм и его свойства.<br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                         |                                                                      |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                         |                             |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|-----------------------------|---|--|
|  | Алгоритм и его свойства.<br>Схема алгоритма. Базовые структуры языка. Цепочка (следование). Ветвления. Альтернатива.<br>Переключатель. Циклы. Бесконечные циклы. Циклы, управляемые условиями. «Циклы, управляемые условиями». Программирование циклических алгоритмов с циклами, управляемыми условиями: циклами с предусловиями и циклами с постусловиями. Циклы с параметром /Лек/ | 4 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Ветвления. Циклы, управляемые условиями. Циклы с параметром /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Ветвления. Циклы, управляемые условиями. Циклы с параметром /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Структуры данных. Строки. Программирование основных алгоритмов работы со строками /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 | 6 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Строки /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 2 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Строки /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Структуры данных. Массивы. Программирование основных алгоритмов работы с массивами /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 8 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Массивы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Массивы /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 4 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |

|  |                                                                                                                    |   |    |                         |                             |   |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|-----------------------------|---|--|
|  | Подпрограммы. Файлы /Лаб/                                                                                          | 4 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Подпрограммы. Файлы /Пр/                                                                                           | 4 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Рекурсия /Лаб/                                                                                                     | 4 | 4  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Объектно-ориентированное программирование /Лек/                                                                    | 4 | 8  | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Разработка программного модуля (форма, окно ввода, кнопки, таблицы, всплывающие списки, внедрение изображения /Пр/ | 4 | 18 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Изучение литературы на тему "Объектно-ориентированное программирование" /Ср/                                       | 4 | 18 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.5<br>Э7      | 0 |  |
|  | Закрепление пройденного материала по всем темам раздела. Подготовка к экзамену /Ср/                                | 4 | 23 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.5<br>Э7 | 0 |  |
|  | Экзамен /Экзамен/                                                                                                  | 4 | 18 | ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5 |                             | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Математические, программные и аппаратные методы искусственного интеллекта.
- 2 Краткая история направления искусственный интеллект.
- 3 Нейро-бионическое и программно-прагматические направления искусственного интеллекта.
- 4 Использование интеллектуальных систем в прикладных областях
- 5 Данные и знания. Абстрактные типы данных. Внутренняя структура знаний. Отличие знаний от данных.
- 6 Представление знаний. Использование логических моделей для представления знаний.
- 7 Системы продукций и их свойства.
- 8 Семантические сети.
- 9 Базы знаний, основанные на системах продукций
- 10 Сетевые базы знаний.
- 11 Инженерия знаний.
- 12 Требования к знаниям, используемым в схемах дедуктивного типа.
- 13 Экспертные системы. Составные части экспертной системы
- 14 Функциональные возможности и характеристики ЭС. Необходимость человека в контуре управления вместе с ЭС.
- 15 Области применения ЭС.
16. Нечеткие экспертные системы.
17. Организация системы объяснений при работе нечетких экспертных систем.

18. Применение нечетких экспертных систем.
19. Нейросетевая парадигма в искусственном интеллекте.
- 20 Искусственный нейрон.
21. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.
- 22 Обучение искусственных нейронных сетей.
- 23 Персептроны. Алгоритм обучения персептрона.
- 24 Процедура обратного распространения.
25. Нечеткие рассуждения. Многозначная и нечетко-значная логики.
- 26 Основные схемы нечетких рассуждений.
- 27 Нечеткие логические регуляторы и их приложения.
- 28 Извлечение нечетких данных и знаний.
- 29 Настройка моделей приближенных рассуждений на логику эксперта.

#### Вопросы по программированию

1. Минимальная единица измерения количества информации?
2. В какой системе счисления кодируется информация в компьютерах?
3. Логическое умножение - это ...
4. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C++/Python?
5. Кто предложил название языка C++/Python?
6. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C++/Python?
7. Укажите объектно-ориентированный язык программирования?
8. Как называется программа, переводящая входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем языке (C++/Python)?
9. Укажите правильные топологии вычислительной сети.
10. Что такое домен?
11. К какому классу сети относится данный IP-адрес 128.100.120.148?
12. Какая структура баз данных правильная?
13. К какому типу программного обеспечения относится операционная система?
14. Какие типы SQL-запросов существуют (выберите несколько ответов)?
15. Какая диаграмма в Excel хорошо подходит для сравнения нескольких объектов и изменения их

### 6.2. Темы письменных работ

Примерные темы рефератов по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»:

- 1 Нейронные сети – как новейшее направление практического применения информационных технологий. Классификация нейронных сетей по направлениям их использования.
- 2 История возникновения нейронных сетей. Использование нейросетей в задачах управления и прогнозирования. Основные достоинства и недостатки нейросетей.
- 3 Искусственный нейрон, как модель биологического прототипа, структура нейрона. Понятие синаптических весов и преобразующей функции.
- 4 Виды преобразующих функций нейронов. Использование преобразующих функций нейронов для различных областей применения.
- 5 Примеры применения нейросетей в различных областях науки и техники. Классификация задач, решаемых с помощью нейросетей.
- 6 Этапы проектирования нейронной модели объекта управления.
- 7 Основные структуры нейросетей и их использование для различных областей применения.
- 8 Сети прямого распространения. (персептроны). Характерные особенности, функционирование, области применения.
- 9 Обучение нейросетей прямого распространения. Алгоритм Back – Propagation, его сущность.
- 10 Самоорганизующиеся карты Кохонена. Характерные особенности, функционирование, области применения.
- 11 Функция взаимного влияния нейронов в слое Кохонена. Обучение сетей Кохонена. Правило Кохонена.
- 12 Сети Хопфилда. Особенности, функционирование, области применения. Обучение сети Хопфилда в случае ее использования как ассоциативной памяти
- 13 Нейронная модель процесса. Достоинства и недостатки. Вопросы применимости

- 14 Принцип обучения и функционирования нейрорегулятора в соответствии с алгоритмом Back – Proragation
- 15 Нейрокомпьютер как аппаратная реализация нейросетей. Параллельные вычисления.
- 16 Использование априорной информации об объекте управления для построения структуры нейронной модели.
- 17 Применение нейронных сетей в управлении. Структурные схемы систем управления с нейронными сетями.
- 18 Алгоритмы функционирования системы управления с нейронным регулятором.
- 19 Задача получения и обработки экспериментальных данных для создания обучающих массивов данных.
20. Биологические аспекты нервной деятельности. Нейрон. Аксон. Синапс. Рефлекторная дуга. Центральная нервная система.
21. Модели искусственного нейрона. Функции активации. Нейрон с векторным входом.
22. Искусственные нейронные сети. Архитектура искусственных нейронных сетей.
23. Набор средств для создания, инициализации, обучения, моделирования и визуализации сети.
24. Методы и алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей. Градиентные алгоритмы обучения. Алгоритмы, основанные на использовании метода сопряжённых градиентов.
25. Применение нейронных сетей для распознавания изображений и видеозаписей.
26. Применение нейронных сетей для распознавания человеческой речи и звуков окружающей среды.
27. Применение нейронных сетей в биометрических системах аутентификации.
28. Применение нейронных сетей в вычислительных системах.
29. Персептронные сети. Архитектура персептрона и специальные функции для создания персептрона, настройки его весов и смещений.
30. Линейные нейронные сети. Настройки параметров по методу Вудроу-Хоффа.
31. Построение и обучение линейных сетей для классификации векторов, линейной аппроксимации предсказания, слежения и фильтрации сигналов, идентификации и моделирования линейных систем.
32. Радиальные базисные сети общего вида. Архитектуры радиальных базисных нейронных сетей общего вида и специальные функции для их создания и автоматической настройки весов и смещений.
33. Применение радиальных базисных сетей общего вида для классификации векторов и аппроксимации функций.
34. Радиальные базисные нейронные сети типа GRNN. Применение GRNN для решения задач обобщенной регрессии, анализа временных рядов и аппроксимации функций.
35. Радиальные базисные нейронные сети типа PNN. Решение задач классификации на основе подсчета вероятности принадлежности векторов к рассматриваемым классам.
36. Самоорганизующиеся слои Кохонена. Архитектуры самоорганизующихся нейронных слоев Кохонена.
37. Специальные функции для создания, инициализации, взвешивания, накопления, активации, настройки весов и смещений, адаптации и обучения самоорганизующихся слоев Кохонена.
38. Применение самоорганизующихся слоев Кохонена для исследования топологической структуры данных, их объединения в кластеры (группы) и распределения по классам.
39. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Применение самоорганизующихся карт для решения задач кластеризации входных векторов.
40. Самоорганизующиеся LVQ-сети. Архитектура самоорганизующихся сетей типа LVQ.
41. Специальные функции для создания, настройки весов и обучения самоорганизующихся LVQ-сетей.
42. Рекуррентные нейронные сети Элмана. Построение сетей управления движущимися объектами.
43. Рекуррентные нейронные сети Элмана. Построения систем технического зрения и решения других динамических задач.
44. Применение сетей Хопфилда для решения задач распознавания образов и создания

### 6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается к программе

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Указания к выполнению лабораторных работ, контрольные вопросы.

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

|      | Авторы,                   | Заглавие                                                                        | Издательство, год |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Федоров Д. Ю.             | Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного | М.: Юрайт, 2019   |
| Л1.2 | Васильев А. Н.            | Программирование на Python в примерах и задачах                                 | М.: ЭКСМО, 2021   |
| Л1.3 | МакГрат, Райтман<br>М. А. | Программирование на Python для начинающих                                       | М.: ЭКСМО, 2020   |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы,                               | Заглавие                                           | Издательство, год        |
|------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Ясницкий Л. Н.                        | Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие  | М.: Академия, 2005       |
| Л2.2 | Галушкин А. И.,<br>Цыпкин Я. З.       | Нейронные сети: история развития теории            | М.: Радиотехника, 2001   |
| Л2.3 | Рассел С., Норвиг<br>П., Птицын К. А. | Искусственный интеллект: современный подход        | М.: ООО ИД Вильямс, 2015 |
| Л2.4 | Галушкин А. И.,<br>Цыпкин Я. З.       | Нейронные сети: история развития теории            | М.: Радиотехника, 2001   |
| Л2.5 | Любанович Б.                          | Простой Python. Современный стиль программирования | СПб.: Питер, 2019        |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1 | Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1900587">https://znanium.com/catalog/product/1900587</a> (дата обращения: 11.08.2022). — Режим доступа: по подписке. |  |  |
| Э2 | Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1893910">https://znanium.com/catalog/product/1893910</a> (дата обращения: 11.08.2022). — Режим доступа: по подписке.                                                                                                                           |  |  |
| Э3 | Вирсански, Э. Генетические алгоритмы на Python : практическое пособие / Э. Вирсански ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-97060-857-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1210703">https://znanium.com/catalog/product/1210703</a> (дата обращения: 11.08.2022). — Режим доступа: по подписке.                                                                                                                               |  |  |
| Э4 | Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978- 5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1915716">https://znanium.com/catalog/product/1915716</a> (дата обращения: 12.08.2022). — Режим доступа:                                               |  |  |
| Э5 | Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021662">https://znanium.com/catalog/product/1021662</a> (дата обращения: 11.08.2022). — Режим доступа:                                                             |  |  |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э6                                                     | Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1021664">https://znanium.com/catalog/product/1021664</a> (дата обращения: 16.01.2023). – Режим доступа: по подписке. |
| Э7                                                     | Онлайн-компилятор на языке Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.1.1                                                | Windows EZEDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3.1.2                                                | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.3.1.3                                                | Visual studio code [Лицензия открытого и свободного программного обеспечения MIT]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.4                                                | Python [Python Software Foundation License]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3.2.4                                                | 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                                                               | Занятия проводятся в форме:                                                                                                                                                                                                 |
| 8.2                                                               | прослушивания лекций,                                                                                                                                                                                                       |
| 8.3                                                               | обсуждения различных вопросов на семинарах и решение лабораторных работ                                                                                                                                                     |
| 8.4                                                               | выполнения индивидуальных заданий                                                                                                                                                                                           |
| 8.5                                                               | тематические выступления студентов с презентациями по выбранным разделам изучаемой дисциплины.                                                                                                                              |
| 8.6                                                               | самостоятельной работы.                                                                                                                                                                                                     |
| 8.7                                                               | При проведении лекций и лабораторных занятий используется аудитория, оборудованная                                                                                                                                          |
| 8.8                                                               | проектором для отображения презентаций и доской.                                                                                                                                                                            |
| 8.9                                                               | При проведении лабораторных занятий используется дисплейный класс с установленным соответствующим ПО, необходим компьютер с установленным на нем ПО для демонстрации презентаций, аудитория должна быть оборудована доской. |
| 8.10                                                              | Для проведения занятий используются дисплейные классы кафедры ВМК и ПЭиИИТ.                                                                                                                                                 |

| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ</b> |  |
|-------------------------------------------------------------|--|
|                                                             |  |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 »

Н.В. Истомина

07 20



## Компьютерная графика в электронике

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно-измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 51  
самостоятельная 39  
часов на контроль 18

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                            | 39      | 39  | 39    | 39  |
| Часы на контроль                       | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

ктн, доц., Пудалов Алексей Дмитриевич 

Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович 

Рабочая программа дисциплины

**Компьютерная графика в электронике**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Научиться применять современные компьютерные технологии для выполнения и редактирования изображений и чертежей конструкторско-технологической документации на основе нормативных документов стандартов ГОСТ и ЕСКД. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | 1. Научиться использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.                                                                                  |
| 2.2 | 2. Научиться решать конкретную задачу проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.                           |
| 2.3 | 3. Научиться применять современные компьютерные технологии для выполнения изображений и чертежей, а также для подготовки сопровождающей их конструкторско-технологической документации. |
| 2.4 | 4. Научиться пользоваться нормативными документами при выполнении проектов электронных устройств и приборов.                                                                            |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                               |                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21.03 |                                                                                                              |
| 3.1                           | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                         | Начертательная геометрия и инженерная графика                                                                |
| 3.2                           | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                         | Системы автоматизированного проектирования электронных устройств                                             |
| 3.2.2                         | Основы конструирования и технологии производства электронных средств                                         |
| 3.2.3                         | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |

### 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 | на пороговом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей  |
| Уровень 2 | на базовом уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей    |
| Уровень 3 | на повышенном уровне современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей |

#### Уметь:

|           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации  |
| Уровень 2 | на базовом уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации    |
| Уровень 3 | на повышенном уровне использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации |

#### Владеть:

|           |                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на пороговом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации |
| Уровень 2 | на базовом уровне современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации   |
| Уровень 3 | на повышенном уровне современными программными средствами подготовки                                            |

|                                                            |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | конструкторско-технологической документации                                                                                                                                              |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b> |                                                                                                                                                                                          |
| <b>4.1 Знать:</b>                                          |                                                                                                                                                                                          |
| 4.1.1                                                      | Современные компьютерные технологии для подготовки и выполнения текстовой и компьютерно-технологической документации с учетом требований нормативной документации.                       |
| <b>4.2 Уметь:</b>                                          |                                                                                                                                                                                          |
| 4.2.1                                                      | Пользоваться нормативной конструкторско-технологической документацией ГОСТ и ЕСКД и современными программными средствами для выполнения проектирования электронных устройств и приборов. |
| <b>4.3 Владеть:</b>                                        |                                                                                                                                                                                          |
| 4.3.1                                                      | Навыками выполнения чертежей электронных устройств и приборов, а также сопровождающей конструкторско-технологической документации.                                                       |

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                 |                |       |             |                                                  |            |            |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------------------------------|------------|------------|
| Код занятия                                          | Наименование разделов и тем /вид занятия/                       | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                       | Инте ракт. | Примечание |
|                                                      | Раздел 1. Компьютерная графика в электронике                    |                |       |             |                                                  |            |            |
| 1.1                                                  | Единая система конструкторской документации /Тема/              |                |       |             |                                                  |            |            |
|                                                      | ГОСТы /Лек/                                                     | 3              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|                                                      | ЕСКД /Лек/                                                      | 3              | 1     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|                                                      | Подготовка презентации и защита доклада на выбранную тему /Лаб/ | 3              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|                                                      | Разработка электрической принципиальной схемы /Пр/              | 3              | 5     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|                                                      | Выполнение курсового проекта и лабораторной работы /Ср/         | 3              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |
|                                                      | Единая система конструкторской документации /Экзамен/           | 3              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0          |            |

|     |                                                                         |   |   |       |                                                  |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------------------------|---|--|
| 1.2 | Общие правила выполнения чертежей /Тема/                                |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Условные графические обозначения /Лек/                                  | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Правила оформления и требования к графическим объектам /Лек/            | 3 | 1 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка презентации и защита доклада на выбранную тему /Лаб/         | 3 | 3 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Разработка электрической принципиальной схемы /Пр/                      | 3 | 5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение курсового проекта и лабораторной работы /Ср/                 | 3 | 7 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Общие правила выполнения чертежей /Экзамен/                             | 3 | 5 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Общие требования к оформлению конструкторской документации /Тема/       |   |   |       |                                                  |   |  |
|     | Основные надписи на графических объектах /Лек/                          | 3 | 1 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Правила оформления штампов и рамок в конструкторской документации /Лек/ | 3 | 1 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Правила оформления конструкторской документации /Лек/                   | 3 | 2 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                         |   |    |       |                                                  |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Подготовка презентации и защита доклада на выбранную тему /Лаб/         | 3 | 6  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Разработка электрической принципиальной схемы /Пр/                      | 3 | 5  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение курсового проекта и лабораторной работы /Ср/                 | 3 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Общие требования к оформлению конструкторской документации /Экзамен/    | 3 | 5  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
| 1.4 | Средства компьютерной графики /Тема/                                    |   |    |       |                                                  |   |  |
|     | Современные графические программные пакеты /Лек/                        | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Представление графических объектов программными средствами на ЭВМ /Лек/ | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка презентации и защита доклада на выбранную тему /Лаб/         | 3 | 3  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Разработка электрической принципиальной схемы /Пр/                      | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение курсового проекта и лабораторной работы /Ср/                 | 3 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Средства компьютерной графики /Экзамен/                                 | 3 | 5  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

|     |                                                                 |   |    |       |                                                  |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------------------------------------------------|---|--|
| 1.5 | Представление компьютерных графических объектов /Тема/          |   |    |       |                                                  |   |  |
|     | Векторная графика /Лек/                                         | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Растровая графика /Лек/                                         | 3 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Подготовка презентации и защита доклада на выбранную тему /Лаб/ | 3 | 3  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Выполнение курсового проекта и лабораторной работы /Ср/         | 3 | 10 | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |
|     | Представление компьютерных графических объектов /Экзамен/       | 3 | 1  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое ГОСТ?
2. Что такое ЕСКД?
3. Что такое сборочный чертеж?
4. Что такое пояснительная записка?
5. Деталь – это...?
6. Что такое формат листа?
7. Что такое электрическая схема?
8. Что такое структурная схема?
9. Что такое функциональная схема?
10. Что такое принципиальная схема?
11. Что такое УГО?
12. Каким образом осуществляется нумерация элементов схемы на чертеже?
13. Какой буквой на электрических схемах обозначаются резисторы?
14. Какой буквой на электрических схемах обозначаются конденсаторы?
15. Какой буквой на электрических схемах обозначаются микро-схемы?

### 6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта:  
Разработка электрической принципиальной схемы.

Темы лабораторных работ:

1. Векторная графика.



|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| 2. Растровая графика.                             |
| 3. Цветовые модели.                               |
| 4. Графические форматы.                           |
| 5. 2-х мерная графика.                            |
| 6. 3-х мерная графика.                            |
| 7. Программный пакет Corel Draw.                  |
| 8. Программный пакет AutoCAD.                     |
| 9. Программный пакет NanoCAD.                     |
| 10. Программный пакет Microsoft Visio.            |
| 11. Программный пакет Adobe Photoshop.            |
| 12. Программный пакет Inkscape.                   |
| 13. Программный пакет GIMP.                       |
| 14. Программный пакет Paint.                      |
| 15. Программный пакет S-Plan.                     |
| 16. Программный пакет Blender.                    |
| 17. Компьютерная верстка.                         |
| 18. Издательские программные пакеты.              |
| 19. Программный пакет Power Point.                |
| 20. Компьютерные технологии обработки изображений |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                |
| Приведен в Приложении                             |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>      |
| Собеседование, курсовой проект, тест              |

| <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                                                                             | Мазур В. Г.,<br>Пудалов А. Д.                           | Учебное пособие по курсу "Инженерная и компьютерная графика": для студентов всех форм обучения по направлению "Электроника и наноэлектроника" | Ангарск: АГТА, 2015                     |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                         |                                                                                                                                               |                                         |
|                                                                                  | Авторы,                                                 | Заглавие                                                                                                                                      | Издательство, год                       |
| Л2.1                                                                             | Чекмарев А. А.                                          | Инженерная графика: учеб. для немашиностроит. специальностей вузов                                                                            | М.: Высш. шк., 2007                     |
| Л2.2                                                                             | Петров М. Н.,<br>Молочков В. П.                         | Компьютерная графика: учеб. пособие для студ. вузов                                                                                           | СПб.: Питер, 2003                       |
| Л2.3                                                                             | Рейнбоу В.                                              | Компьютерная графика: энциклопедия                                                                                                            | СПб.: Питер, 2003                       |
| Л2.4                                                                             | Мураховский В. И.,<br>Симонович С. В.                   | Компьютерная графика: популярная энциклопедия                                                                                                 | М.: АСТ-ПРЕСС СКД, 2002                 |
| Л2.5                                                                             | Романычева Э. Т.,<br>Соколова Т. Ю.,<br>Шандурина Г. Ф. | Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов                                                                                          | М.: ДМК, 2001                           |
| Л2.6                                                                             | Дегтярев В. М.                                          | Компьютерная геометрия и графика: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования                                                    | М.: Издательский центр "Академия", 2013 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                         |                                                                                                                                               |                                         |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                     | Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/507976">https://znanium.com/catalog/product/507976</a> . – Режим доступа: по подписке. |
| <b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.3.1.1                                                | Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.3.1.2                                                | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.3                                                | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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                                                | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.3.1.7                                                | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <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                                                               | Комната для обслуживания оборудования:                                      |
| 8.2                                                               | - аудитория 428 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.3                                                               | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                  |
| 8.4                                                               | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                         |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                          |
| 8.6                                                               | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                   |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                |
| 8.8                                                               |                                                                             |
| 8.9                                                               | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий:                        |
| 8.10                                                              | - аудитория 406 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.11                                                              |                                                                             |
| 8.12                                                              | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                    |
| 8.13                                                              | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                |
| 8.14                                                              | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                     |
| 8.15                                                              | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                   |
| 8.16                                                              | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                   |
| 8.17                                                              | 6. Экран на треноге 1 шт                                                    |
| 8.18                                                              | 7. Кафедра 1 шт                                                             |
| 8.19                                                              | 8. Проектор 1 шт                                                            |
| 8.20                                                              | 9. Аудио система 1 шт                                                       |

|      |                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.21 | 10. Программное обеспечение:                                                                                 |
| 8.22 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]              |
| 8.23 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                               |
| 8.24 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                  |
| 8.25 |                                                                                                              |
| 8.26 | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:                                                         |
| 8.27 | - аудитория 431 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                  |
| 8.28 |                                                                                                              |
| 8.29 | 1. Доска аудиторная 1 шт                                                                                     |
| 8.30 | 2. ПЭВМ 13 шт                                                                                                |
| 8.31 | 3. ПЭВМ преподавательский 1 шт                                                                               |
| 8.32 | 4. Комплект отладочный STM600 6 шт                                                                           |
| 8.33 | 5. Проектор 1 шт                                                                                             |
| 8.34 | 6. Экран 1 шт                                                                                                |
| 8.35 | 7. Стол компьютерный 23 шт                                                                                   |
| 8.36 | 8. Аудио система 1 шт                                                                                        |
| 8.37 | 9. Программное обеспечение:                                                                                  |
| 8.38 | Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                       |
| 8.39 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]                                        |
| 8.40 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]              |
| 8.41 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                               |
| 8.42 | Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]                                              |
| 8.43 | Mathcad Education - University Edition [Service Contract № 9R2271878]                                        |
| 8.44 | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                                  |
| 8.45 | Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]                                                       |
| 8.46 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                  |
| 8.47 | Gimp [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]                                                           |
| 8.48 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]                                        |
| 8.49 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 8.50 | AVR studio 4 [Бесплатная проприетарная лицензия ]                                                            |
| 8.51 |                                                                                                              |
| 8.52 | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):   |
| 8.53 | - читальный зал:                                                                                             |
| 8.54 |                                                                                                              |
| 8.55 | 180 посадочных мест                                                                                          |
| 8.56 | Телевизор, системный блок                                                                                    |
| 8.57 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                   |
| 8.58 | Книжный фонд читального зала.                                                                                |
| 8.59 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                         |
| 8.60 |                                                                                                              |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.61 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.62 |                                                                                                                                                     |
| 8.63 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.64 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.65 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.66 | Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.67 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обобщенный конспект будет готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Обязательное

и поощряются инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, математическое выражение законов, формулы, уравнения реакции и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить все контрольные работы (если они предусмотрены учебным планом). Перед выполнением контрольных работ необходимо изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Выполнение лабораторных работ (если они предусмотрены учебным планом) способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её, что является допуском к экзамену. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты.

По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, проверяющих их контрольные работы. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

Проведение лекционных занятий (если предусмотрены учебным планом).

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без представления о физических процессах происходящих внутри электронных компонентов, без знания их конструктивных особенностей понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать практическими навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Проведение лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

Курсовой проект

самостоятельной работы студентов.

Варианты курсовых проектов по возможности не должны повторяться.

Самостоятельная работа студентов (если предусмотрена учебным планом).

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- выполнение лабораторных и контрольных работ.

Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением контрольных работ (если предусмотрены учебным планом), а также по результатам защит лабораторных работ (если предусмотрены учебным планом).

Студент выполняет контрольные работы в течение семестра в объеме лекционного материала.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- если учебным планом предусмотрен зачет:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- если учебным планом предусмотрен экзамен:
  - «отлично», если студент дал свыше 90% правильных ответов;
  - «хорошо», если студент дал от 75 до 90% правильных ответов;
  - «удовлетворительно», если студент дал от 50 до 75% правильных ответов;
  - «неудовлетворительно», если количество правильных ответов составляет менее 50%.

Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного обучения, исследовательские методы, тренинговые

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 »

07



Н.В. Истомина

г.

## Измерения и телеметрия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленная электроника и информационно- измерительная техника**

Учебный план 11.03.04\_ЭБТ-26-1234.plx  
Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

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 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                            | 34      | 34 | 34    | 34 |
| Часы на контроль                       | 4       | 4  | 4     | 4  |
| Итого                                  | 72      | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

ктн, доц., Воронова Тамара Сергеевна 

Рецензент(ы):

инженер-электроник I категории, Пантюков Максим Иванович 

Рабочая программа дисциплины

**Измерения и телеметрия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

одобренного учёным советом вуза от 28.05.2026 протокол № 05/26.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 03.07.2026 № 4



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Приобретение знаний о принципах действия приборов аналитического контроля, их параметрах и характеристиках, электронных схемах, возможностях и ограничениях, учет которых необходим на практике для обеспечения эффективной методики экспериментального исследования. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. ЗАДАЧИ

|     |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | - изучение вопросов, связанных с аргументированным выбором и реализации на практике методов аналитического контроля с помощью приборов, устройств и установок электроники различного функционального назначения; |
| 2.2 | - освоение параметров и характеристик измерительных схем основных узлов и блоков конкретных типов приборов                                                                                                       |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                               |                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21.04 |                                                                                                              |
| 3.1                           | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 3.1.1                         | Полупроводниковые приборы                                                                                    |
| 3.1.2                         | Введение в эксплуатацию электронных устройств                                                                |
| 3.1.3                         | Физика                                                                                                       |
| 3.1.4                         | Химия                                                                                                        |
| 3.2                           | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                         | Основы теории надежности                                                                                     |
| 3.2.2                         | Системы автоматизированного проектирования электронных устройств                                             |
| 3.2.3                         | Теория автоматического управления                                                                            |
| 3.2.4                         | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |

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

**ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

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

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                |
| 4.1.1 | - методы и приборы для проведения исследований состава анализируемой среды;                                                  |
| 4.1.2 | - параметры и характеристики основных узлов и блоков приборов аналитического контроля различного функционального назначения; |
| 4.1.3 | - методики проведения исследований характеристик узлов и блоков приборов аналитического контроля.                            |
| 4.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                |
| 4.2.1 | - выбирать методы и приборы для проведения исследований состава анализируемой среды;                                         |

|                     |                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2               | - проводить исследования параметров и характеристик основных узлов и блоков приборов аналитического контроля различного функционального назначения; |
| 4.2.3               | - применять методики проведения исследований характеристик узлов и блоков приборов аналитического контроля.                                         |
| <b>4.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                     |
| 4.3.1               | - навыками выбора методов и приборов для проведения исследований состава анализируемой среды;                                                       |
| 4.3.2               | - способами исследования параметров и характеристик основных узлов и блоков приборов аналитического контроля различного функционального назначения; |
| 4.3.3               | - навыками применения методики проведения исследований характеристик узлов и блоков приборов аналитического контроля.                               |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература                                                    | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|---------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Задачи аналитического контроля</b>                                                                                                             |                |       |              |                                                               |            |            |
| 1.1         | Задачи аналитического контроля /Тема/                                                                                                                       |                |       |              |                                                               |            |            |
|             | Качественный и количественный анализ состава анализируемых сред. Методы анализа. Измерение и контроль. Концентрация, чувствительность, селективность. /Лек/ | 3              | 1     |              | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э4 | 0          |            |
|             | Определение статической характеристики первичного преобразователя относительной влажности /Пр/                                                              | 3              | 2     |              | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                         | 0          |            |
|             | Принцип измерения. Средства измерений (СИ), основные метрологические характеристики СИ. Статические и динамические характеристики СИ. /Лек/                 | 3              | 1     |              | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                         | 0          |            |
|             | Определение динамических характеристик сорбционно-частотного преобразователя относительной влажности /Пр/                                                   | 3              | 2     |              | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                         | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |  |                                          |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------------------------------------|---|--|
|     | Изучение лекционного материала. Подготовка к защита лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 7 |  | Л1.1Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2            | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Электрохимические методы анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |                                          |   |  |
| 2.1 | Электрохимические методы анализа /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |                                          |   |  |
|     | Теоретические основы электрохимических методов анализа.<br>Электролиты.<br>Сольватация.<br>Диссоциация.<br>Активность.<br>Произведение растворимости. /Лек/                                                                                                                                                                                             | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э4 | 0 |  |
|     | Применение теоретических основ электрохимических методов анализа при решении практических задач /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2    | 0 |  |
|     | Кондуктометрия.<br>Электропроводность растворов.<br>Двухэлектродная электролитическая ячейка. Влияние температуры на измерение электропроводности.<br>Поляризация.<br>Электродный потенциал.<br>Уравнение Нернста.<br>Кондуктометрические приборы с двухэлектродной и четырехэлектродной ячейкой. Основные источники погрешностей.<br>Применение. /Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2    | 0 |  |
|     | Изучение электропроводности раствора NaCl /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |  |                                               |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|-----------------------------------------------|---|--|
|     | Потенциометрия. Диссоциация воды. Водородный показатель. Нормальный водородный электрод. Ряд активностей металлов. Стекланный, каломельный и хлорсеребряный электроды. Электрическая цепь потенциометрической ячейки. Компенсационный и некомпенсационный методы определения ЭДС. Принципы работы рН-метров Диапазон измерений. Применение. /Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Изучение лекционного материала. Подготовка к защита лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 5 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.6Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Электрофизические методы анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |                                               |   |  |
| 3.1 | Электрофизические методы анализа /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |  |                                               |   |  |
|     | Термокондуктометрические газоанализаторы. Термокондуктометрический чувствительный элемент. Связь теплопроводности смеси с концентрацией. Уравнение Фурье. Зависимость выходного сигнала от теплопроводности бинарной газовой смеси. Устройство газоанализатора. Основные источники погрешностей. Применение. /Лек/                                | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.7Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Определение концентрации воздуха в трансформаторном масле /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |  |                                       |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|---|--|
|     | Термомагнитные газоанализаторы<br>Парамагнитные свойства газов. Термомагнитная конвекция. Связь магнитной восприимчивости с объемной концентрацией измеряемого компонента. Принципиальная схема термомагнитного газоанализатора кислорода. Источники погрешностей, применение.<br>/Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Применение теоретических основ термомагнитного и термокондуктометрического методов анализа при решении практических задач /Пр/                                                                                                                                                          | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | Термохимические газоанализаторы. Основной принцип работы термохимических газоанализаторов. Связь теплоты горения с концентрацией. Газоанализаторы с горением на платиновой нити и окислением в слое катализатора. Источники погрешностей. Применение. /Лек/                             | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | Изучение лекционного материала. Подготовка к защитах лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 3 | 4 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Оптические методы анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |  |                                       |   |  |
| 4.1 | Оптические методы анализа /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |  |                                       |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |  |                                                     |   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|-----------------------------------------------------|---|--|
|  | Общие положения, оптические физические величины и единицы их измерений. Оптические методы анализа газов, оптико-абсорбционные методы. Принципиальные схемы ИК и УФ газоанализаторов. Источники их погрешностей. Применение /Лек/                                                                                                                                                                                                      | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 |  |
|  | Учет состава смеси при ИК-измерениях /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2       | 0 |  |
|  | Оптические методы анализа жидкостей. Колориметрический метод анализа. Спектрофотометрический и фотометрический методы. Закон Ламберта-Бера. Связь оптических характеристик с концентрацией. Функциональная схема одноканального двулучевого фотоколориметра. Применение. Рефракция света. Связь показателя преломления раствора с концентрацией растворенного вещества. Автоматический рефрактометр с дифференциальной ячейкой. /Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э5    | 0 |  |
|  | Определение концентрации сахара с помощью поляриметра /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2       | 0 |  |
|  | Оптические методы определения мутности дисперсных систем. Фотоэлектрические нефелометры и турбидиметры. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э5    | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |  |                                                  |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--------------------------------------------------|---|--|
|     | Изучение лекционного материала. Подготовка к защита лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э5 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Хроматографический метод анализа</b>                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |                                                  |   |  |
| 5.1 | Хроматографический метод анализа /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |  |                                                  |   |  |
|     | Физико-химические основы хроматографического метода. Адсорбция, абсорбция и хемосорбция. Виды изотерм сорбции. Подвижная и неподвижная фазы. Методы хроматографии: ЖАХ, ГАХ, ГЖХ. Полярные и неполярные сорбенты. Преимущества газовой хроматографии. Разделение бинарной смеси в колонке. /Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Основные типы хроматографических детекторов. Анализ хроматограмм с учетом времени выхода пика и его площади. Применение. /Лек/                                                                                                                                                                   | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | Практические приемы анализа хроматограмм /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0 |  |
|     | Изучение лекционного материала. Подготовка к защите лабораторной работы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Приборы и методы измерения влажности газов</b>                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |  |                                                  |   |  |
| 6.1 | Приборы и методы измерения влажности газов /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |                                                  |   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |  |                                       |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|---|--|
| Влажность и единицы ее измерения.<br>Психрометрический метод. Метод точки росы и конденсационный гигрометр.<br>Кулонометрический метод измерения микроконцентраций влаги в газах.<br>Кулонометрический чувствительный элемент.<br>/Лек/ | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| Методы определения влажности в решении практических задач /Пр/                                                                                                                                                                          | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| Сорбционные гигрометры. Сорбционночастотный метод. Функциональная измерительная схема гигрометра относительной влажности. Сорбционно-электролитические и сорбционно-емкостные гигрометры. /Лек/                                         | 3 | 2 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| Измерение влажности воздуха сорбционно-частотным гигрометром. Юстировка гигрометра /Пр/                                                                                                                                                 | 3 | 1 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| Изучение лекционного материала. Подготовка к защита лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                            | 3 | 6 |  | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | 0 |  |
| /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 4 |  | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2         | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какая из перечисленных задач не является задачей аналитического контроля?
2. Какие из перечисленных характеристик средств измерений не относятся к числу основных метрологических характеристик?
3. Для каких целей в кондуктометрии используется четырехэлектродная ячейка вместо двухэлектродной ячейки?
4. Какой электрод наиболее часто применяется в рН-метрии в качестве измерительного электрода?
5. Что относится к достоинствам стеклянного электрода?
6. Принцип работы термокондуктометрических газоанализаторов основан на связи концентрации анализируемого компонента с какой характеристикой газовой смеси?
7. Какому основному требованию должна удовлетворять металлическая нить, используемая в



|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| термокондуктометрическом чувствительном элементе?                                                                  |
| 8. Концентрацию каких газов не может измерять термохимический газоанализатор?                                      |
| 9. Если имеется многокомпонентная смесь газов, то какому закону подчиняется ее объемная магнитная восприимчивость? |
| 10. Какие области спектра используются в абсорбционно-оптических методах анализа?                                  |
| 11. Для измерения концентрации каких газов не предназначены УФ-газоанализаторы?                                    |
| 12. Посредством чего определяют концентрацию исследуемого вещества в растворе, применяя рефрактометр?              |
| 13. Что используют в качестве подвижной фазы в газо-адсорбционной хроматографии?                                   |
| 14. Что при расшифровке хроматограммы в общем случае характеризует количество анализируемого вещества?             |
| 15. Для анализа каких газов нельзя применять кулонометрический гигрометр?                                          |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                  |
| Не предусмотрены                                                                                                   |
| <b>6.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                 |
| Приведен в Приложении.                                                                                             |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                       |
| Собеседование, тест.                                                                                               |

| <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                                                       | Колмогоров А. Г.,<br>Воронова Т. С.                                                             | Технические измерения и приборы: учеб. пособие                                                                                                          | Ангарск: АГТА,<br>2011                     |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                    |                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                            |
|                                                            | Авторы,                                                                                         | Заглавие                                                                                                                                                | Издательство, год                          |
| Л2.1                                                       | Кулаков М. В.                                                                                   | Технологические измерения и приборы для химических производств: учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и комплекс. механизация хим.-технол. процессов" | М.:<br>Машиностроение,<br>1983             |
| Л2.2                                                       | Орнатский П. П.                                                                                 | Автоматические измерения и приборы (аналоговые и цифровые): учебник для вузов                                                                           | Киев: Вища шк.,<br>1980                    |
| Л2.3                                                       | Зайцев С. А.,<br>Грибанов Д. Д.,<br>Толстов А. Н.,<br>Меркулов Р. В.                            | Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник                                                                                                 | М.: Академия, 2005                         |
| Л2.4                                                       | Патрушев Ю. Н.,<br>Патрушев К. Ю.                                                               | Методы и приборы для анализа состава и свойств веществ                                                                                                  | Иркутск: Изд-во<br>Иркутск. ун-та,<br>1994 |
| Л2.5                                                       | Евтихеев Н. Н.,<br>Купершмидт Я.<br>А., Папуловский<br>В. Ф., Скугоров В.<br>Н., Евтихеев Н. Н. | Измерение электрических и неэлектрических величин: учеб. пособие                                                                                        | М.:<br>Энергоатомиздат,<br>1990            |
| Л2.6                                                       | Будников Г. К.,<br>Майстренко В. Н.,<br>Вяселев М. Р.                                           | Основы современного электрохимического анализа: учеб. пособие                                                                                           | М.: Мир: Бином ЛЗ,<br>2003                 |
| Л2.7                                                       | Терлецкая Л. А.                                                                                 | Датчики в электронных устройствах: учеб. пособие                                                                                                        | Ангарск: АГТА,<br>2014                     |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b>                      |                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                            |

|                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ЛЗ.1                                                                             | Иващенко В. Е.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Методы и приборы для измерения неэлектрических величин: учеб. пособие для студ. дневн. формы обуч. спец. 200400 - "Промышленная электроника" | Ангарск: АГТА, 2004 |
| ЛЗ.2                                                                             | Пантюков М. И.,<br>Терлецкая Л. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Практикум по курсу "Датчики в электронных устройствах"                                                                                       | Ангарск: АГТА, 2014 |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                     |
| Э1                                                                               | Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/988250">https://znanium.com/catalog/product/988250</a>                 |                                                                                                                                              |                     |
| Э2                                                                               | Физические основы получения информации : учебник / Г.Г. Раннев, В.А. Сурогина, А.П. Тарасенко, И.В. Кулибаба. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 304 с.; цв. ил. (8 с.). - ISBN 978-5-906818-97-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/914079">https://znanium.com/catalog/product/914079</a> |                                                                                                                                              |                     |
| Э3                                                                               | Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / Пашкова Е.В., Волосова Е.В., Шипуля А.Н. - Москва :СтГай "Агрис", 2017. - 59 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/976652">https://znanium.com/catalog/product/976652</a>                                                                                   |                                                                                                                                              |                     |
| Э4                                                                               | Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048719">https://znanium.com/catalog/product/1048719</a>                                    |                                                                                                                                              |                     |
| Э5                                                                               | Оптические измерения : учебное пособие / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. Ишанин [и др.]. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-173-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1213072">https://znanium.com/catalog/product/1213072</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 действия 3 года]                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                     |
| 7.3.1.2                                                                          | NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |                     |
| 7.3.1.3                                                                          | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                     |
| 7.3.1.4                                                                          | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |                     |
| <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                                                               | Комната для обслуживания оборудования:                                      |
| 8.2                                                               | - аудитория 428 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.3                                                               | 1. Цифровой Генератор 1 шт                                                  |
| 8.4                                                               | 2. Комплект отладочный STK-600 2 шт                                         |
| 8.5                                                               | 3. Мультиметр цифровой UT 804 1 шт                                          |
| 8.6                                                               | 4. Цифровой осциллограф АКИП 4115/3А 1 шт                                   |
| 8.7                                                               | 5. ПЭВМ 1 шт                                                                |
| 8.8                                                               | Учебная аудитория для проведения всех видов занятий:                        |
| 8.9                                                               | - аудитория 406 (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5): |
| 8.10                                                              | 1. Доска аудиторная 2 шт                                                    |
| 8.11                                                              | 2. ПЭВМ 1 шт                                                                |

|      |                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.12 | 3. Пюпитр студенческий, 3х-местный 8 шт                                                                                                             |
| 8.13 | 4. Стол компьютерный 1 шт                                                                                                                           |
| 8.14 | 5. Шкаф с подсветкой 1 шт                                                                                                                           |
| 8.15 | 6. Экран на треноге 1 шт                                                                                                                            |
| 8.16 | 7. Кафедра 1 шт                                                                                                                                     |
| 8.17 | 8. Проектор 1 шт                                                                                                                                    |
| 8.18 | 9. Аудио система 1 шт                                                                                                                               |
| 8.19 | 10. Программное обеспечение:                                                                                                                        |
| 8.20 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]                                                     |
| 8.21 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]                                                                      |
| 8.22 | Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]                                                                                         |
| 8.23 | Аудитория для самостоятельной работы студентов (665835, Иркутская область, г. Ангарск, квартал 85а, д. 5):                                          |
| 8.24 | - читальный зал:                                                                                                                                    |
| 8.25 | 180 посадочных мест                                                                                                                                 |
| 8.26 | Телевизор, системный блок                                                                                                                           |
| 8.27 | Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки.                                                                          |
| 8.28 | Книжный фонд читального зала.                                                                                                                       |
| 8.29 | 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер                                                                                                |
| 8.30 | - зал электронной информации:                                                                                                                       |
| 8.31 | 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет                                                                                                          |
| 8.32 | 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер                                                                                                           |
| 8.33 | Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. |
| 8.34 | Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»).                                                                                                 |
| 8.35 | Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».                                                                                              |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо освоить дисциплины базовой части основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи

должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам.

Изучать дисциплину рекомендуется по отдельным темам, начиная с проработки основной литературы, а затем воспользоваться дополнительной литературой. Для лучшего усвоения изучаемого материала необходимо иметь рабочую тетрадь, в которую следует вносить формулировки законов, основные понятия, новые термины и названия, формулы, схемы приборов и устройств и т.п. Полезно также составить краткий конспект изучаемого раздела, который пригодится при повторении перед экзаменом. Пока не усвоен тот или иной раздел, переходить к изучению новых разделов не следует. Изучение разделов должно обязательно сопровождаться решением задач по данной теме, что способствует более прочному усвоению материала.

Выполнение лабораторных работ способствует укреплению знаний, развивает у обучающегося самостоятельность и прививает практические навыки. Подготовка и выполнение лабораторных работ проводится по специальным практикумам в течение семестра по расписанию занятий. После выполнения лабораторной работы обучающиеся защищают её. При защите лабораторной работы обучающийся должен предъявить отчет, если он предусмотрен учебным планом. Во время защиты работы обучающийся обязан уметь изложить ход проведения лабораторной работы, объяснить результаты эксперимента, произвести необходимые расчеты, ответить на контрольные вопросы. По всем вопросам, вызывающим затруднения при изучении дисциплины, обучающиеся могут получить консультации у преподавателей, ведущих данную дисциплину. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим методическим вопросам.

**Проведение лекционных занятий.**

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации.

Особенностью дисциплины является то, что без обширных знаний по дисциплинам, как естественно-научного, так и профессионального циклов, понять основные положения курса не представляется возможным. Для освоения курса необходимо владение математическим аппаратом и обладать навыками работы с электронной аппаратурой. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. Следует приводить доступные для понимания практические примеры, показывать возможность применения изучаемого материала в инженерной и конструкторской практике. Вследствие этого необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

– привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

#### Проведение лабораторных работ.

Лабораторные работы необходимы для практического усвоения материала, даваемого в лекциях и изучаемого самостоятельно. Лабораторные работы должны по возможности отражать все основные положения курса. Для проведения лабораторных работ необходимо знание основ компьютерной грамотности, а также начального представления о контрольно-измерительной аппаратуре. Результатом успешного выполнения лабораторной работы должна быть защита работы.

#### Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к защите лабораторных работ.

#### Итоговая форма контроля.

Качество проработки лекционного материала и уровня его усвоения студентом оценивается в текущем контроле выполнением лабораторных работ, а также по результатам защит лабораторных работ путем ответов на контрольные вопросы.

Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
- «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.

Итоговой формой контроля является зачет (4 семестр) и экзамен (5 семестр). Студент допускается к зачету и экзамену в случае выполнения и успешной защиты лабораторных работ. Оценка качества проработки и уровня усвоения материала проводится по следующей системе:

- при проведении зачета:
  - «зачтено», если студент дал свыше 75 % правильных ответов;
  - «не зачтено», если студент дал до 75 % правильных ответов.
- при проведении экзамена:
  - «отлично», если студент исчерпывающе изложил ответы на вопросы билета, свободно справляется с дополнительными вопросами;
  - «хорошо», если студент грамотно и по существу изложил ответы на вопросы билета, но допустил некоторые неточности;
  - «удовлетворительно», если студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в формулировках;
  - «неудовлетворительно», если студент не знает значительной части материала билета, допускает существенные ошибки в изложении основных положений.

#### Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В связи с этим, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями региональных компаний, образовательных учреждений, научных, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм занятий направлено на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и