

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «АнГТУ»

_____ А.В. Бадеников

« 4 » _____ июля _____ 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки **18.03.01 «Химическая технология»**

Профиль **«Инновационные функциональные материалы химической
технологии»**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Нормативный срок освоения программы – 5 лет

Ангарск, 2025

Лист согласования ОПОП

ОПОП составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 18.03.01 – «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922.

Рассмотрено и принято на заседании кафедры «Технология электрохимических производств» (протокол № 06/25 от 25.06.2025 г.)

Зав. кафедрой ТЭП,
к.т.н., доцент

 Н.Г. Сосновская

Рецензент (эксперт):
Ведущий научный сотрудник
ФГБУН «Институт нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева» РАН,
д.х.н., профессор

 В.П. Томин

Согласовано:
Декан технологического
факультета,
к.т.н., профессор

 А.И. Дементьев

Начальник учебного
отдела

 М.Г. Омарова

Проректор по учебной работе,
д.х.н., профессор

 Н.В. Истомина

Содержание

1.	Общие положения	4
1.1.	Нормативные документы для разработки ОПОП.....	5
1.2.	Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников...	6
1.2.1.	Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы	6
1.2.2.	Срок освоения и трудоемкость ОПОП	7
1.2.3.	Требования к абитуриенту	9
2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	9
2.1.	Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	9
2.2.	Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	10
2.3.	Задачи профессиональной деятельности выпускника	10
3.	Планируемые результаты освоения программы бакалавриата	11
4.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	45
4.1.	Календарный учебный график.....	45
4.2.	Учебный план подготовки бакалавров	45
4.3.	Рабочие программы дисциплин.....	46
4.4.	Практики основной профессиональной образовательной программы ...	47
4.4.1.	Практическая подготовка обучающихся	48
5.	Ресурсное обеспечение ОПОП	49
5.1.	Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	50
5.2.	Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО	53
5.3.	Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО	54
6.	Характеристика социально-культурной среды и воспитательная деятельность университета	56
7.	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП	59
7.1.	Фонды оценочных средств при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	62
7.2.	Государственная итоговая аттестация выпускников бакалавриата.....	64
7.2.1.	Требования к государственному экзамену бакалавра.....	65
7.2.2.	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	66
8.	Регламент по организации периодического обновления ОПОП в целом и составляющих ее документов	68
Приложение 1. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и ГИА		
Приложение 2. Концепция воспитательной работы		
Приложение 3. Рабочая программа воспитания		
Приложение 4. Календарный план воспитательной работы		

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (уровень бакалавриат), профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии» (далее – ОПОП, ОПОП ВО), представляет собой систему документов, утвержденных в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет» (далее – Университет) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки включает в себя: учебно-методическую документацию (учебный план с календарным учебным графиком, рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные средства) рабочие программы практики государственной итоговой аттестации, методические указания для самостоятельной работы и методические указания для выполнения ВКР, утвержденные на заседании кафедры.

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с типами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Основная профессиональная образовательная программа в составе общей характеристики, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин, рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, оценочных средств, методических и иных материалов подлежат размещению на официальном Интернет-сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» подразделе «Образование».

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями нормативных правовых актов:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922;
- Положение «Об основной образовательной программе высшего образования»;
- Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)»;
- Положение «О рабочей программе учебной дисциплины»;
- Положение «О фонде оценочных средств по дисциплине»;
- Положение «О проведении текущего контроля обучающихся»;
- Положение «О проведении внутренней независимой оценки качества образования»;
- Положение «О проведении промежуточной аттестации обучающихся»;
- Положение «Об организации самостоятельной работы обучающихся»;
- Положение «О практике обучающихся»;
- Положение «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положение «О выпускной квалификационной работе обучающихся»;
- Положение «О практической подготовке»;

- Концепция воспитательной работы;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ангарский государственный технический университет» и другие нормативные документы.

Принятые сокращения:

- ВКР – выпускная квалификационная работа;
- ВО – высшее образование;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- з.е. – зачетная единица;
- НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
- НИРС – научно-исследовательская работа студента;
- ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ОПОП, ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;
- ПК – профессиональная компетенция;
- РПД – рабочая программа дисциплины;
- РПП – рабочая программа практик;
- УК – универсальная компетенция;
- ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФОС – фонд оценочных средств.

1.2. Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников

1.2.1. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профилю «Инновационные функциональные материалы химической технологии имеет цель развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Технология электрохимических производств» является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности.

Особенностью данной образовательной программы является ее направленность на подготовку выпускников для химической, машиностроительной и смежных отраслей промышленности, в которых реализуются разнообразные наукоемкие технологии, являющиеся основой технического прогресса. Особое внимание уделяется подготовке выпускников в области исследований, разработки и проектирования электрохимических технологий.

Миссия образовательной программы 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль): Химические технологии функциональных материалов состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность, связанную:

- с разработкой методов, способов и средств получения веществ и функциональных материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, а также производством на их основе изделий различного назначения;
- с созданием, технологическим сопровождением и участием в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, продуктов основного органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

1.2.2. Срок освоения и трудоемкость ОПОП

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;
- в заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со

сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Структура программы бакалавриата и ее блоков (в зачётных единицах) представлены в таблице 1.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 1 – Структура и объем программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии»

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 180
Блок 2	Практики	Не менее 15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6
Объем программы бакалавриата		240

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды АнГТУ.

При условии освоения программы бакалавриата, представления и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), оформленной в соответствии с

требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» выпускнику присваивается квалификация *бакалавр*.

1.2.3. Требования к абитуриенту

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата на соответствующий учебный год.

Прием на первый курс для обучения по программе бакалавриата осуществляется по результатам экзаменов по общеобразовательным предметам, соответствующим направлению подготовки.

Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата профиля «Инновационные функциональные материалы химической технологии», могут осуществлять профессиональную деятельность, связанную с разработкой, исследованием и практическим применением функциональных материалов в различных сферах химической технологии в соответствии с профессиональными стандартами:

- 26 Химическое, химико-технологическое производство в сферах: производства неорганических веществ; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства композиционных материалов различной химической природы;

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению «Химическая технология» профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии», являются:

- металлические, неметаллические и композиционные покрытия;
- химическая продукция неорганической и органической природы;
- приборы и методы определения состава и свойства веществ и материалов в области профессиональной деятельности;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы для получения веществ, материалов и изделий, а также для защиты окружающей среды от влияния промышленного производства.

Данный профиль направлен на изучение технологии разработки, исследования и практического применения инновационных функциональных материалов (в том числе наноструктурированных и наноразмерных) для различных сфер применения в химической технологии.

2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, определяемыми Ангарским государственным техническим университетом совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса, исходя из потребностей рынка труда, и своих научно-исследовательских и материально-технических ресурсов, должен быть готов решать следующие задачи в области технологии электрохимических производств:

научно-исследовательский тип задач:

- изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области технологии химических производств;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;
- проведение химических экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, научно-технических отчетов и научных публикаций в области химических технологий;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;

технологический тип задач:

- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- участие в разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выборе систем обеспечения экологической безопасности производства;
- участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования.

3. Планируемые результаты освоения программы бакалавриата

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- универсальные компетенции (УК) – таблица 1;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) – таблица 2;
- профессиональные компетенции (ПК), на которые ориентирована программа бакалавриата (таблицы 3, 4).

В программу бакалавриата включены определенные самостоятельно профессиональные компетенции, исходя из направления подготовки программы бакалавриата. Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующего профессиональной

деятельности выпускников, путем отбора соответствующих обобщенных трудовых функций, относящихся к уровню квалификации, требующего освоение программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (таблица 3).

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции, соответствующие формируемым профессиональным компетенциям представлены в таблице 5.

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов, обобщенные трудовые функции и трудовые функции которых выделены для самостоятельно формируемых ПК:

- 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов: инженер-лаборант;
- 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции: инженер по техническому контролю качества продукции;
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: младший научный сотрудник, инженер-технолог;
- 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов: специалист по проектированию систем защитных покрытий;
- 40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции нано-индустрии: инженер по испытаниям;
- 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов: инженер II категории;
- 40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов: инженер-технолог (технолог); начальник установки, начальник цеха (участка).

Таблица 1 – Универсальные компетенции (УК) выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности; Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи; Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
Разработка и реализация проектов	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	Знает правила и условия при выполнении конструкторской документации проекта; Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов; оборудования химической промышленности Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности; Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности; Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов, и ограничений;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
		Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время; Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта; Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем; Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности; Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности; Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом; Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом; Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности; Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи; Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности; Знает пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач; Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках; Умеет работать с оригинальной литературой по специальности со словарем; Владеет ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации; Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
		Владеет навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; Владеет основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России; Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности; Знает место и роль России в истории человечества и в современном мире; Знает основные разделы и направления философии, а также методы и приемы философского анализа проблем; Знает нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах; Умеет осмысливать социально-политические процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
		Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; Умеет грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом анализа их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач; Владеет представлениями об истории как науке, основами исторического мышления; Владеет представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; Владеет навыками анализа исторических источников; Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития; Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы; Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
		Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации; Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности; Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
	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	Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени; Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в	Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью; Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Наименование индикатора достижения УК
	социальной и профессиональной сферах	Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности; Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; Умеет реализовывать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в различных сферах деятельности; Умеет противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению в профессиональной деятельности; Владеет методами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; Владеет методами противодействия нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности.

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции (ОПК) выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов; Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций; Знает основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, роль физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии; Знает основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем; Умеет выполнять основные химические операции; Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
		Умеет прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии; Умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем; Владеет теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; Владеет экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений; Владеет навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики.

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики; Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
		Умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации; Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в	Знает основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; Знает правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
	том числе в области экономики и экологии	Знает основы административного, трудового и гражданского законодательства; Знает основные категории и законы экономики; Знает основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; Знает показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия; Знает содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; Знает факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития; Умеет использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; Умеет реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
		Умеет использовать знания основ экономики при решении производственных задач; Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; Владеет основами хозяйственного и экологического права; Умеет проводить технико-экономический анализ инженерных решений; Владеет методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений; Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров	Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
	технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	расчета; Знает методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; Знает методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; Знает основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные химические производства; Знает основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; Знает основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров; Умеет определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
		параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; Умеет рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; Умет выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; Умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов; Владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; Владеет правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов; Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
		Владеет методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; Владеет пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	Знает основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ; Знает теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; Знает методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; Умеет выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи; Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента; Владеет методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности; Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Наименование индикатора достижения ОПК
	решения задач профессиональной деятельности	Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускников

Код и наименование профессиональных компетенций программы бакалавриата	Наименование профессиональных стандартов
ПК-1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов 40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов 40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов
ПК-2 Способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов

Код и наименование профессиональных компетенций программы бакалавриата	Наименование профессиональных стандартов
технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов 40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов 40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов
ПК-3 Способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов 40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и

Код и наименование профессиональных компетенций программы бакалавриата	Наименование профессиональных стандартов
	технологии материалов 40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов
ПК-4 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов 40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов 40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов

Таблица 4 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
ПК-1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает типы электрохимических систем, их составные части и свойства; строение границы раздела фаз, а также механизмы электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основы разработки процессов электроосаждения гальванических покрытий металлами и сплавами; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств. Умеет правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; использовать методы исследования и определения параметров электролиза и химических источников тока; анализировать

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	взаимосвязь технологических параметров и эффективности процесса, качества и свойств продукции; проводить эксперименты по заданным методикам, анализировать результаты экспериментов; определять возможные проблемы в работе высокотехнологичных гальванических линий и уметь их оперативно устранять; проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на электрохимических производствах; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; применять методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств. Владеет методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности химического производства; основами методологии электрохимического эксперимента; методами коррозионно-электрохимических

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	исследований; методами анализа результатов обследования коррозионных разрушений металлоконструкций; техникой оценки неисправностей оборудования и способами его ремонта или замены; идеологией электрохимических методов исследования и анализа, системой выбора методов исследования, оценкой возможностей каждого метода; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; навыками применения методов математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств.
ПК-2 Способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного	Знает способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; научные основы, научно-техническую информацию и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
и зарубежного опыта по тематике исследования	Умеет использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий; проводить сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса. Владеет навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий
ПК-3 Способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач	Знает порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса.

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса. Владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; техникой и технологией получения гальванических, химических, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	измерения основных параметров технологического процесса.
ПК-4 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знает технические средства и технологии для возможного применения с учетом экологических последствий; основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов электрохимической технологии; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; технологическое оборудование и правила его эксплуатации с учетом экологических последствий его применения; основные приборы, принцип работы, методы проведения современных научных исследований и обработки результатов экспериментов; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторах, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела электрод-электролит; о строении и особых свойствах поверхностей раздела твёрдых тел; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов технологии получения функциональных покрытий; организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	продукции; принципы работы современных приборов и устройств. Умеет выбирать технические средства и технологии для возможного применения с учетом экологических последствий; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий с учетом экологических последствий; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований; принимать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические решения с учетом экологических последствий их применения; проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать и прогнозировать результаты экспериментов для решения профессиональных задач; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; разрабатывать условия ведения электрокаталитического процесса в электролизёрах и химических источниках тока; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; проводить исследования электрохимических систем, с учетом их особенностей и пониманием механизма протекания реакций; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить эксперименты, анализировать

Код и наименование профессиональных компетенций (ПК)	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
	результаты исследований; выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов. Владеет навыками применения технических средств и технологий для возможного применения с учетом экологических последствий в своей профессиональной деятельности; методами проведения экспериментов по технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов и определения эффективности процесса; основными методами исследования, анализа и прогнозирования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств; навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем; методиками получения, анализа и интерпретирования результатов определения термодинамических и кинетических характеристик химических процессов для решения профессиональных задач.

Таблица 5 – Обобщенные трудовые функции и трудовые функции, соответствующие формируемым профессиональным компетенциям

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квали- фикации	наименование	код	уровень (подуро- вень) квали- фикации
26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	А	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	6	Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований	А/02.6	6
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	С	Управление качеством продукции на всех стадиях производственного цикла	6	Выявление причин брака в производстве продукции и разработка рекомендаций по его предупреждению	С/01.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-	А/01.5	5

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квали- фикации	наименование	код	уровень (подуро- вень) квали- фикации
конструкторским разработкам		конструкторских разра- боток по отдельным разделам темы		технической документа- ции и результатов иссле- дований		
			5	Осуществление выполне- ния экспериментов и оформления результатов исследований и разрабо- ток	A/02.5	5
40.055 Специалист по системам защит- ных покрытий по- верхности зданий и сооружений опасных производственных объектов	G	Подготовка проектной и рабочей документа- ции на противокоррози- онные системы защит- ных покрытий	6	Сбор и обработка исход- ных данных для проекти- рования противокоррози- онных систем защитных покрытий	G/01.6	6
			6	Выполнение компоновки противокоррозионных си- стем защитных покрытий объекта и расчетов по принимаемым проектным решениям	G/02.6	6

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квали- фикации	наименование	код	уровень (подуро- вень) квали- фикации
40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии	В	Аттестация испытательного оборудования для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	6	Проведение аттестации испытательного оборудования для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии и подготовка документов по результатам аттестации	В/02.6	6
	С	Проведение комплекса испытаний инновационной продукции nanoиндустрии на стадиях разработки, производства и сертификации	6	Разработка программ и методик испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	С/02.6	6
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в	А	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	6	Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	А/01.6	6

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квали- фикации	наименование	код	уровень (подуро- вень) квали- фикации
области материаловедения и технологии материалов						
40.228 Специалист по технологии в области производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов	В	Технологическое обеспечение производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов	6	Обеспечение технологического процесса производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов	В/01.6	6
	С	Управление работой технологических объектов производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов	6	Организация и реализация технологического контроля качества на технологических стадиях производства продукции с применением наноструктурированных катализаторов	С/02.6	6

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП предусматривает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинарских и лабораторных занятий, консультаций, иных форм обучения, предусмотренных учебным планом;
- проведение учебной, производственной и преддипломной практик;
- проведение научных исследований в соответствии с направленностью программы бакалавриата;
- проведение контроля качества освоения программы бакалавриата посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся.

4.1. Календарный учебный график

Последовательность реализации программы бакалавриата по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, научные исследования, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике, который представлен на официальном сайте АнГТУ (раздел – Образование).

В календарном учебном графике приведена последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации и каникулы. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

4.2. Учебный план подготовки бакалавров

Учебный план подготовки бакалавров разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 922 по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Учебный план подготовки бакалавра по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии» представлен на официальном сайте АнГТУ (раздел – Образование).

При составлении учебного плана авторы руководствовались общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Порядок формирования перечня дисциплин, по выбору обучающихся установлен Ученым советом университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

4.3. Рабочие программы дисциплин

В соответствии с учебным планом разработаны и утверждены рабочие программы всех учебных дисциплин. В рабочих программах каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органической связке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми профессиональными навыками в целом по ООП.

Рабочие программы составлены в соответствии с положением «О рабочей программе дисциплины» ФГБОУ ВО «АнГТУ». К рабочей программе дисциплины прилагаются фонды оценочных средств и методические материалы по освоению дисциплины и являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

В Приложении 1 приведены аннотации к рабочим программам дисциплин, практик и ГИА, которые включают в себя: общую трудоемкость, цель и задачи изучения дисциплины; что должен знать, уметь и чем владеть студент в результате изучения дисциплины; виды учебной работы и контроля.

Рабочие программы дисциплин по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» опубликованы на сайте Ангарского государственного университета по адресу <http://angtu.ru>.

4.4. Практики основной профессиональной образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 раздел Б.2 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Практика» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

В блок Б.2 «Практики» входят учебная и производственная (в том числе преддипломная) практики.

Тип учебной практики – ознакомительная практика. Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика. Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная;
- научно-исследовательская работа. Программа научно-исследовательской работы студентов включает в себя изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры и анализ ее актуальности; сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы; участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации. Способы проведения учебной практики: стационарная;
- преддипломная практика. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Способы проведения учебной практики: стационарная.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 1. Программы практик по направлению 18.03.01 «Химическая технология» представлены на сайте университета.

4.4.1. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология организована при реализации дисциплин (модулей): и осуществляется как непосредственно в Университете и его структурных подразделениях, так и в организациях, или их структурных подразделениях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы (профильных организациях).

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При реализации дисциплин (модулей) практическая подготовка предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка организуется в рамках проведения практических занятий по дисциплинам (модулям), представленным в таблице 6.

При проведении практик практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Таблица 6 – Объем практической подготовки в рамках проведения практических занятий по дисциплинам (модулям)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) / практики	Объем практической под- готовки, ч.
1	Б1.О.21 Процессы и аппараты химической технологии	8
2	Б1.О.22 Моделирование химико-технологических процессов	4

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) / практики	Объем практиче- ской под- готовки, ч.
3	Б1.О.23 Общая химическая технология	4
4	Б1.О.25.03 Компьютерное моделирование в химико-технологических системах	4
5	Б1.В.01 Основы научных исследований и проектирования	4
6	Б1.В.06 Теоретическая электрохимия	8
7	Б1.В.07 Технология получения функциональных покрытий	4
8	Б1.В.08 Коррозия и защита материалов от коррозии	4
9	Б1.В.09 Ресурсосберегающие технологии химических производств	4
10	Б1.В.ДВ.03.01 Введение в электрохимию	4
11	Б1.В.ДВ.03.02 Биоэлектрохимия	4
12	Б1.В.ДВ.07.01 Оборудование и основы проектирования производств функциональных материалов	4
13	Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование и основы проектирования производства накопителей энергии	4
14	Б1.В.ДВ.08.01 Приборы и методы исследования	4
15	Б1.В.ДВ.08.02 Коррозионные испытания функциональных материалов	4
16	Б2.О.02(П) Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика	20
17	Б2.О.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа	20
18	Б2.О.04(Пд) Производственная практика: Преддипломная практика	20
19	ФТД.В.01 Комбинированные покрытия	4
Итого часов по практической подготовке по ОПОП		120

5. Ресурсное обеспечение ОПОП

Ресурсное обеспечение данной ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Основным информационным источником в обеспечении учебного процесса по направлению 18.03.01 «Химическая технология» является библиотека университета, которая укомплектована достаточным количеством рекомендуемой учебно-методической литературы по всем дисциплинам учебного плана. Реализация основной образовательной программы подготовки выпускников обеспечивается доступом каждого студента к библиотечному фонду, который по своему содержанию соответствует перечню изучаемых дисциплин. Кроме того, на кафедре «Инновационные функциональные материалы химической технологии» имеется библиотечный фонд специальной литературы, который включает справочную тематическую и нормативную литературу, используемую для подготовки к семинарам, выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

В университете имеется научная библиотека, которая обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Работа по информационно-методическому обеспечению дисциплин учебного плана и разработке учебной литературы включает в себя:

- обеспечение библиотечными фондами;
- разработку учебно-методических материалов, в том числе, планов семинарских занятий, материалов для практических занятий, методических рекомендаций по проведению всех видов практик и выполнению выпускной квалификационной работы;
- подготовку учебников и учебных пособий.

В связи с необходимостью обеспечения учебного процесса современными источниками учебной информации на кафедре ведется работа по подготовке и изданию новых учебных пособий, методических указаний и т.д.

Через локальную сеть университета студенты имеют свободный доступ к следующим ресурсам, используемым в процессе обучения:

- электронно-библиотечная система АНГТУ (на базе «Ирбис»). Ссылка на сайт ЭБС – <http://irbis.angtu.ru/>. Электронные версии учебных и научных изданий авторов АНГТУ;

- База данных Polpred.com Обзор СМИ. Архив важных публикаций. Ссылка на сайт – <https://polpred.com/>;
- электронно-библиотечной система Znanium.com. Ссылка на сайт – <https://znanium.com/catalog>;
- электронно-библиотечной система «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Электронные издания, электронные версии периодических или непериодических изданий. Ссылка на сайт – <http://elibrary.ru>;
- информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам». Ссылка на сайт – <http://window.edu.ru>;
- международное издательство Wiley. Один из крупнейших академических издательств по следующим направлениям: естественные и технические науки, общественные и гуманитарные науки, медицина и здравоохранение. Ссылка на сайт – <https://onlinelibrary.wiley.com/>.

Кроме этого, студенты имеют доступ к бесплатным официальным открытым ресурсам Интернет:

- интернет-сайт Российского общества гальванотехников - <http://www.galvanicrus.ru/lit/books.php>;
- Directory of Open Access Journals (DOAJ) – <http://doaj.org/>. Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира;
- Directory of Open Access Books (DOAB) – <https://www.doabooks.org/>. В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами;
- BioMed Central – <https://www.biomedcentral.com/>. База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе;
- электронный ресурс arXiv – <https://arxiv.org/>. Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев;
- коллекция журналов MDPI AG – <http://www.mdpi.com/>. Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе;

– издательство с открытым доступом InTech – <http://www.intechopen.com/>. Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность – физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни;

– база данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>. ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry);

– коллекция журналов PLOS ONE – <http://journals.plos.org/plosone/>. PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование;

– US Patent and Trademark Office (USPTO) – <http://www.uspto.gov/>. Ведомство по патентам и товарным знакам США – USPTO – предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время;

– Espacenet – European Patent Office (EPO) – <http://worldwide.espacenet.com/>. Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе посланные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.;

– Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) – http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru. Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа: Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели. Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения. Рефераты российских патентных документов за 1994-2016 гг. Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

Уровень оснащённости учебно-лабораторным оборудованием и компьютерными классами является достаточным. Учебный процесс проводится с привлечением новых технологий обучения и технических средств. Имеются компьютерные классы. Студенты имеют возможность пользоваться ими как во время аудиторных занятий, так и в ходе самостоятельной подготовки. В процессе обучения на лабораторных и практических занятиях используются технические средства, мультимедийные устройства, пособия на электронных носителях.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Информационное обеспечение учебного процесса по направлению в целом соответствует современным требованиям.

5.2. Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющими выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для бакалавров, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии» соответствует требованиям ФГОС. Кафедра «Инновационные функциональные материалы химической технологии», обеспечивающая дисциплины профиля, имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных лабораторий, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин и включает:

– оборудование, необходимое в образовательном процессе: сушильный шкаф СНОЛ, аналитические весы ВЛ-224В, источник питания Б5-71, блок питания НУ3005 MASTER., реостат РСР, выпрямитель ВСА 5К, источник питания

стабилизированный ВИП 010, регулируемый прибор питания АГАТ, магнитная мешалка ММ-5, автотрансформаторы регулировочные типа ЛАТР-1М, термостат универсальный жидкостный, термостат циркуляционный LOIP, баня водяная четырехместная LOIP, вольтметр универсальный В7-26, микроскоп, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, установка вращающийся дисковый электрод ВЭД-06, потенциостат-гальваностат IPC-Pro, потенциостат-гальваностат Элинс, потенциостат ПИ-50-1.1, программатор ПР-8, анализатор вольтамперометрический АВС 1.1, модуль ЕМ-04, ячейка электрохимическая стеклянная ЯСЭ-1, иономер/кондуктометр Анион 4120, иономер И-160, рН-метр/иономер Эксперт 001, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, фотометр КФК-2, весы торсионные, весы Мора технические, милливольтметр В7-26, миллиамперметр лабораторный М2017, прибор комбинированный Ц-4360;

- технические средства обучения: персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами, мультимедиа-проектор, экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет;

- информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам ОПОП; методические материалы к практическим и лабораторным занятиям; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания, а также электронные образовательные ресурсы.

5.3. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

Кадровое обеспечение программы бакалавриата соответствует требованиям ФГОС ВО:

- реализацию программы бакалавриата обеспечивают научно-педагогические работники университета, а также лица, привлекаемые к реализации программы бакалавриата на условиях совмещения или гражданско-правового договора;

- квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного

профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам;

- доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета (академический бакалавриат);

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 60 процентов;

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 80 процентов;

- среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы бакалавриата в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования;

- доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, более 10 процентов.

Основные профильные дисциплины бакалавриата по профилю «Инновационные функциональные материалы химической технологии», а также руководство выполнением выпускной квалификационной работы осуществляют преподаватели кафедры «Инновационные функциональные материалы химической технологии». Кадровый состав кафедры представлен докторами наук, профессорами и кандидатами наук, доцентами. Остепененность кафедры составляет 100 %.

6. Характеристика социально-культурной среды и воспитательная деятельность университета

Социокультурная среда вуза – совокупность ценностей и принципов, социальных структур, людей, технологий, создающих особое пространство, взаимодействующее с личностью, формирующее его профессиональную и мировоззренческую культуру; это протекающее в условиях высшего учебного заведения взаимодействие субъектов, обладающих определённым культурным опытом, и подкрепленное комплексом мер организационного, методического, психологического характера. Средовой подход в образовании и воспитании предполагает не только возможность использовать социокультурный воспитательный потенциал среды, но и целенаправленно изменять среду в соответствии с целями воспитания, т.е. является специфической методологией для выявления и проектирования личностно-развивающих факторов (компетенций).

Ключевыми элементами формируемой в университете корпоративной культуры являются: корпоративные ценности; корпоративные традиции; корпоративные этика и этикет; корпоративные коммуникации; здоровый образ жизни.

Второй важнейший системный принцип конструирования социокультурной среды и организации системы учебно-воспитательной работы – органическая взаимосвязь учебной и внеучебной деятельности. Общественная деятельность создает оптимальные условия для формирования и развития социальных компетенций, стимулирует социальную активность, активную жизненную позицию. Поэтому методы преподавания гуманитарных дисциплин в университете ориентированы на вовлечение студентов во внеаудиторную работу. Приведем несколько примеров практических заданий для самостоятельной работы студентов по социогуманитарным дисциплинам:

- подготовка и реализация социально значимых проектов, участие в конкурсах;
- работа в органах студенческого самоуправления, создание новых молодежных объединений;
- участие в избирательных кампаниях,
- проведение самостоятельных социологических исследований, участие в исследовательских проектах кафедр;
- участие в дискуссиях;
- подготовка и проведение профориентационных выступлений перед школьниками;

– участие в PR-деятельности вуза, участие в организации и проведении мероприятий интеллектуального и творческого характера.

Подобные инновационные образовательные технологии обеспечивают повышение мотивации к обучению, прямое использование студентами изучаемых социогуманитарных дисциплин и получаемых знаний в продуктивной деятельности, дальнейшую самоорганизацию социокультурной среды университета.

Воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся.

Воспитательная деятельность в АНГТУ осуществляется в соответствии с «Концепцией воспитательной работы» (Приложение 2), системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы по всем направлениям в соответствии с планом по воспитательной работе университета, представленного в Приложении 3 и 4.

Использование стимулирующего воздействия социокультурной среды АНГТУ на развитие социально-личностных компетенций студентов основано на принципе: образование выполняет свои функции через социокультурную среду учебного заведения.

Для обеспечения развития и функционирования социокультурной среды в университете создана организационная структура, которая включает:

- управление по социальной и воспитательной работе;
- институт кураторства;
- профсоюзная организация обучающихся;
- органы студенческого самоуправления (студенческие советы) в общежитии;
- студенческие клубы и творческие коллективы.

Важным участком воспитательной работы в университете является функционирование института кураторов, обеспечивающего решение ряда индивидуальных образовательных проблем и способствующего скорейшей адаптации студентов младших курсов университета.

Ведущей организацией в системе студенческого самоуправления является профсоюзная организация обучающихся, которая принимает активное участие в управлении университета разработке нормативных документов, определяющих организацию учебно-воспитательного процесса; социальной поддержке досуга,

быта в студенческом общежитии; питания, спорта, просветительско-культурных мероприятий.

На высоком уровне организована воспитательная работа в общежитии, основными целями и задачами которой являются:

- организация воспитательной работы со студентами, проживающими в общежитии университета;
- создание оптимальной культурной среды, направленной на развитие нравственных и духовных ценностей в условиях современной жизни в общежитии;
- удовлетворение потребностей обучающихся, проживающих в общежитии, в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

Для развития студенческого самоуправления в общежитии проводится комплекс мероприятий: проведение встреч с активом общежития, выявление основных проблем, определение приоритетных направлений деятельности, формирование инициативных групп (комиссий) из числа проживающих в общежитии (культурно-массовая, жилищно-бытовая, спортивная и т. д.). Группы (комиссии) возглавляются членами студ. совета общежития.

Важным направлением в работе является не только активное вовлечение студентов в творческие коллективы университета, пропаганда спорта и здорового образа жизни, но и улучшение жилищно-бытовых условий проживания в общежитии и создание благоприятного социально-психологического климата в среде студентов.

Спортивно-массовая работа со студентами проводится с целью сохранения и приумножения спортивных достижений университета, города и страны, популяризации различных видов спорта, формирования у студентов культуры здорового образа жизни.

Физическая культура и спорт в нашем вузе рассматриваются не только как путь к здоровью нации, но и как важная составляющая в подготовке современного квалифицированного профессионала, востребованного на рынке труда.

Для формирования и поддержания здоровья участников образовательного процесса в университете проводятся следующие спортивные соревнования: спартакиады по пяти видам спорта «Университет – территория здоровья»; турниры по настольному теннису; спортивные игры: «Здоровый дух в здоровом теле», «Весёлые старты», «Покорители стихий», «Студенческая зима», «Зимний экстрим», «Крепкий орешек», а также открытый зимний туристический слёт для молодежи г. Ангарска.

В целях сохранения и поддержания здоровья студентов на базе нашего физкультурно-спортивного комплекса ведут работу 7 секций и спортивно-оздоровительных групп, в которых занимается студенты дневной формы обучения.

Организация и проведение культурно-массовых мероприятий позволяют решать широкий спектр задач, направленных на духовно-нравственное и эстетическое воспитание учащейся молодежи. Студенты активно участвуют в деловых играх и тренингах для студенческого актива; в городских интеллектуальных играх; в открытом туристическом слете; в конкурсе видеооткрыток, роликов об АнГТУ, поздравительных стихов, посвященных «Дню Университета»; в городской военно-патриотической игре «Полигон»; в организации и проведении общегородской Школы КВН; в городских, областных, региональных фестивалях КВН; в фестивале студенческой песни «Живой звук» к международному Дню студентов; в конкурсе стенгазет, плакатов, видеопрезентаций ко Дню защитника Отечества.

В университете осуществляется социальная поддержка студентов, приняты коллективный договор и соглашение с профсоюзными организациями, проводится работа по улучшению жизни и быта обучающихся, живущих в общежитии. Ведется регистрация и социальная поддержка малоимущих студентов, сирот, студентов, оставшихся без попечения родителей, инвалидов и обучающихся других категорий.

Основные мероприятия в рамках внеучебной воспитательной деятельности определяются Календарным планом событий и мероприятий воспитательной направленности, приведенным в Приложении 4.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП

Ангарский государственный технический университет гарантирует качество подготовки, в том числе при участии:

- систематически проводимых мероприятий в соответствии с концепцией обеспечения и контроля качества образования в АнГТУ по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- систематически проводимых мероприятий в соответствии с Положением об организации учебного процесса;

- мониторинга и периодического рецензирования образовательной программы;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями, с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях через средства массовой информации и сайт университета.

Внутренняя независимая оценка качества подготовки обучающихся АНГТУ осуществляется в рамках:

- текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик, промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю остаточных знаний обучающихся по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- государственной итоговой аттестации обучающихся;
- мониторинга качества содержания образовательных программ;
- мониторинг качества учебно-методического обеспечения;
- мониторинга кадрового и материального-технического обеспечения учебного процесса;
- разработки и использования объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- мониторинга трудоустройства выпускников;
- предоставления обучающимся возможности оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом,

отдельных дисциплин и практик, а также работы отдельных преподавателей (анкетирование);

- регулярного проведения процедуры самообследования университета.
- внешняя независимая оценка качества образовательной деятельности подготовки обучающихся Университета осуществляется в рамках:

- согласования ОПОП ВО с работодателями;
- участия в мониторинге эффективности вузов, проводимом Минобрнауки России;

- прохождения процедуры государственной аккредитации;
- прохождения процедуры профессионально-общественной аккредитации;

- привлечения работодателей к оценке компетенций, полученных в ходе освоения ОПОП ВО, практической подготовки, работе государственных экзаменационных комиссий;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Для этого в университете разработаны:

- Положение «О проведении текущего контроля обучающихся»;
- Положение «О проведении промежуточной аттестации обучающихся»;
- Положение «О проведении внутренней независимой оценки качества образования»;

- Положение «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Методическая инструкция по анкетированию обучающихся по вопросам удовлетворенности студентов/выпускников качеством образовательного процесса.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются АнГТУ самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля,

позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются совместно с рабочей программой дисциплины в соответствии с Положением «О фонде оценочных средств по дисциплине».

Созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. Обучающиеся оценивают содержание, организацию и качество учебного процесса в целом, а также работу отдельных преподавателей через анкетирование.

Внутренняя независимая оценка качества материально-технического, учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения ОПОП реализуется в рамках ежегодного самообследования и посредством ежегодного проведения анкетирования обучающихся по вопросам удовлетворенности студентов/выпускников качеством образовательного процесса.

7.1. Фонды оценочных средств при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология разработаны фонды оценочных средств.

Фонды оценочных средств состоят из трех частей:

- оценочные средства промежуточной аттестации, включенные в состав рабочих программ учебных дисциплин;
- оценочные средства практики, включенные в состав рабочих программ практик;
- оценочные материалы для государственной итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, предусмотренных образовательной программой. Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) и практики, так и их частей.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик.

Текущий контроль и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Фонд оценочных средств является частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, позволяет оценить достижение запланированных результатов обучения, способствует реализации гарантии качества образования.

ФОС является сводным документом, в котором представлены единообразно разноуровневые, компетентностно-ориентированные оценочные средства по дисциплинам (модулям), практикам ОПОП, позволяющим показать взаимосвязь планируемых (требуемых) результатов образования, формируемых компетенций и результатов обучения на этапах реализации ОПОП.

Фонды оценочных средств включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тестовые задания и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых проектов / работ, рефератов и т. п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень освоения компетенций обучающимися.

Успешность выполнения заданий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) / практике из фонда оценочных материалов обеспечивается единообразием их структуры, которая включает в себя:

- проверяемые компетенции, индикатор(-ы) достижения компетенции, образовательные результаты;
- цель выполнения задания (четкая формулировка задания должна способствовать пониманию обучающимся необходимости выполнения задания для формирования компетенций);
- описание задания (объяснение сути выполняемого задания, его характеристика, «пошаговая» инструкция выполнения учебных действий для достижения результата, степень подробности этой инструкции зависит от сформированности учебных умений и навыков студентов);

- источники и литература, необходимые для выполнения задания (некоторые задания требуют специальных указаний и на литературу и источники);
- критерии оценивания качества и уровня выполнения задания и шкалу оценки.

Запланированные результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике соотнесены с установленными в ОПОП бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Фонды оценочных средств разрабатываются совместно с рабочей программой дисциплины в соответствии с Положением «О фонде оценочных средств по дисциплине».

Оценочные и методические материалы по дисциплинам учебного плана входящих в ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль «Инновационные функциональные материалы химической технологии», прилагаются к рабочей программе дисциплины и являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников бакалавриата

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

Итоговая аттестация выпускника АНГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы. ГИА проводится с целью определения компетенций бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и определяет его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных соответствующим ФГОС ВО, способствующим его конкурентоспособности на рынке труда.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной

программе бакалавра по направлению подготовки по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», которую он освоил за время обучения.

7.2.1. Требования к государственному экзамену бакалавра

Порядок проведения и программа государственного экзамена определены вузом на основании «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Государственный экзамен по направлению подготовки наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин, учитывает также общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится по контрольным вопросам, которые составляются в полном соответствии с программой государственного экзамена и объявляются студентам не позднее, чем за полгода до экзамена. Количество вопросов, выносимых на государственный экзамен по одной или нескольким дисциплинам, зависит от количества и объема дисциплин.

За 6 месяцев до начала государственного экзамена готовится фонд оценочных средств, в который входят:

- программа государственного экзамена;
- фонд заданий для государственного экзамена;
- критерии оценки знаний студентов на государственном экзамене;
- экзаменационные билеты для государственного экзамена;
- методические материалы, определяющие процедуру проведения государственного экзамена.

Дата проведения аттестационных испытаний определяется в соответствии с графиком учебного процесса на год.

К государственному экзамену по направлению и защите ВКР допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП по направлению подготовки, разработанной университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

7.2.2. Защита выпускной квалификационной работы бакалавра

Государственная итоговая аттестация (ГИА) бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» включает в себя, кроме государственного экзамену, защиту выпускной квалификационной работы и проводится с целью определения освоения компетенций бакалавра по направлению подготовки и определяет его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО, способствующим его конкурентоспособности на рынке труда.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

По решению кафедры выпускная работа может быть представлена в виде обобщения курсовых работ, выполняемых студентом по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов направления подготовки.

Темы выпускных квалификационных работ предлагаются бакалаврами, согласовываются с руководителем-консультантом, заведующим кафедрой и утверждаются соответствующим приказом.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель-консультант, как правило, из числа преподавателей кафедры. По предложению руководителя-консультанта бакалавру, в случае необходимости, предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников других кафедр АНГТУ.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4 году обучения. Затраты времени на подготовку работы и ее защиту определяются учебным планом.

Выполнение выпускной работы имеет своей целью:

- расширение, закрепление, систематизацию теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;

- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;

- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценка их практической значимости и возможной области применения;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Обязательные требования к содержанию, структуре, формам представления и объему выпускной работы устанавливаются методическими указаниями, которые разработаны выпускающей кафедрой применительно к направлению и профилю подготовки.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю направления подготовки, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет непосредственный руководитель-консультант бакалавра и выпускающая кафедра.

Руководитель-консультант выпускной квалификационной работы после согласования и утверждения темы:

- составляет совместно с бакалавром план-задание на выполняемую работу;

- консультирует бакалавра по вопросам организации, выполнения и оформления выпускной квалификационной работы;

- проверяет качество выполняемой работы (по частям и в целом);

- дает письменный отзыв о выполненной и подготовленной к защите работе.

Выпускная квалификационная работа является важнейшим итогом обучения на соответствующей стадии образования, в связи, с чем содержание выпускной квалификационной работы и уровень ее защиты должны учитываться наряду с уровнем теоретических знаний, полученных в процессе обучения, в качестве основного критерия уровня подготовки выпускника.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра определяется «Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

8. Регламент по организации периодического обновления ОПОП в целом и составляющих ее документов

В соответствии с требованиями ФГОС ОПОП ежегодно обновляется. Регламент по организации периодического обновления ОПОП предусматривает обновление в нескольких направлениях за счет:

- обновления материально-технической базы, программного обеспечения, библиотечных и информационно-справочных систем;
- повышения квалификации ППС;
- организации новой культурно-образовательной среды университета;
- осуществления взаимодействия с организованным профессиональным сообществом, потенциальными работодателями и общественностью;
- публикации информации, которая дает возможность общественности оценить возможности и достижения университета за определенный период и получение обратной связи.

Приложение 1. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и ГИА

История России

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144ч.)

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

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

Уровень 1	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;

Уровень 2	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
Уровень 3	приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основные исторические этапы развития общества;
Уровень 2	основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
Уровень 3	знает основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск информации и ориентироваться в мировом историческом процессе
Уровень 2	осуществлять поиск и анализ информации, ориентироваться в мировом историческом процессе
Уровень 3	осуществлять поиск, проводить критический анализ информации, ориентироваться в мировом историческом процессе
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска информации в мировом историческом процессе
Уровень 2	навыками поиска и оценки информации в мировом историческом процессе
Уровень 3	навыками поиска, оценки и критического анализа информации в мировом историческом процессе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
3.1.2	основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;
3.1.3	место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;
3.2	Уметь:
3.2.1	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;
3.2.2	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;
3.2.3	определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
3.3.2	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
3.3.3	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.).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Философия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Уровень 1	основные принципы саморазвития и управления своим временем;
Уровень 2	принципы саморазвития, управления временем и образованием на длительную перспективу;
Уровень 3	принципы стратегического саморазвития. Управления временем и образованием в течение всей жизни.

Уметь:

Уровень 1	выстраивать график саморазвития и повышения квалификации по мере необходимости;
Уровень 2	организовывать мероприятия по саморазвитию и росту образования на длительную перспективу;
Уровень 3	в рамках системного подхода выстраивать стратегию саморазвития и управления временем и образованием в течение всей жизни.

Владеть:

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, управления своим временем и образованием в течение всей жизни, с учётом личных и общественных ценностей и необходимостью самореализации.

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 сегодня;
Уровень 2	географические, исторические и социально-экономические условия формирования межкультурного разнообразия;
Уровень 3	точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом и гуманитарном контексте.
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.
Владеть:	
Уровень 1	основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;
Уровень 2	навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий;
Уровень 3	навыками публичной речи, аргументации с учётом межкультурного разнообразия в обществе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;
3.1.2	основные концепции истории философии и философской теории;
3.1.3	основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
3.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;
3.3.2	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;
3.3.3	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
3.3.4	навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Иностранный язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	8 ЗЕ (288ч.)

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 деловой 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 и деловой иноязычной компетенции;
2.2	• повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
2.3	• расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
2.4	• воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

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

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

Знать:

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

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

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

3.1 Знать:

3.1.1	• иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
3.1.2	• лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
3.1.3	• деловую лексику: основные значения изученных лексических единиц, обслуживающих ситуации иноязычного делового общения в социокультурной и деловой сферах деятельности, предусмотренной направлением подготовки;
3.2	Уметь:
3.2.1	• читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной, профессиональной и деловой направленности;
3.2.2	• находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
3.2.3	• использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;
3.2.4	• использовать знание делового иностранного языка в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	• иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
3.3.2	• необходимыми навыками делового и профессионального общения на иностранном языке;
3.3.3	• основами деловой коммуникации и речевого этикета изучаемого иностранного языка.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Безопасность жизнедеятельности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Системное рассмотрение различных сторон проблемы безопасности в условиях современного производства и освоение принципов по принятию организационных и технических мер для обеспечения безопасности жизнедеятельности

2. ЗАДАЧИ

2.1	Подготовка специалистов, компетентных в:
2.2	
2.3	- разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
2.4	- прогнозировании развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
2.5	- принятии решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
2.6	- своевременном оказании доврачебной помощи;
2.7	- способных оценивать ситуацию и принимать необходимые меры для ее нормализации.

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

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

Знать:

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

Уметь:

Уровень 1	- частично освоенное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 2	- в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	- сформированное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях

Владеть:

Уровень 1	- фрагментарное владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 2	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками

	поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	-успешное и систематическое владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сферах жизнедеятельности
3.1.2	- основы безопасности жизнедеятельности и приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.1.3	- методы и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
3.1.4	- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности;
3.2.2	- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации;
3.2.3	- работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих .в условиях ЧС;
3.2.4	- применять правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности;
3.3.2	- навыками оказания первой помощи потерпевшим и методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации
3.3.3	- методологией и общими методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
3.3.4	- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Высшая математика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	14 ЗЕ (504ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности, способности к логическому и алгоритмическому мышлению в процессе изучения основных математических понятий и методов. Дисциплина является необходимым структурным звеном в подготовке бакалавра по направлению 18.03.01 "Химическая технология", и является одной из важнейших дисциплин, определяющих уровень профессиональной подготовки, формирующий его интеллект и развивая необходимые компетенции.

2. ЗАДАЧИ

2.1	привитие навыков современных видов математического мышления;
2.2	привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.3	формирование у студента нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.4	обеспечение изучения профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.5	обучение навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.6	привитие умения использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения;
2.7	формирование навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

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

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

Знать:

Уровень 1	основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из разделов и взаимосвязи разделов математики с основными профессиональными задачами
Уровень 3	основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей

Уметь:

Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач

Владеть:

Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных

Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин;
3.1.2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
3.1.3	методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых профессиональных задач;
3.2.2	осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения профессиональных задач;
3.2.3	использовать знания базовых математических дисциплин на соответствующем уровне;
3.2.4	применять теоретические знания к реальным процессам, анализировать полученные результаты;
3.2.5	применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
3.3.2	практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;
3.3.3	навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов;
3.3.4	навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач и анализа полученного результата.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Физика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **10 ЗЕ (360ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «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.
1.5	

2. ЗАДАЧИ

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

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

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

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

Уровень 2	на базовом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
Уровень 3	в полном объеме основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	на базовом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 3	в полном объеме применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения
Уровень 2	на базовом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения
Уровень 3	в полном объеме современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
3.2	Уметь:
3.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Общая и неорганическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **7 ЗЕ (252ч.)**

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

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	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.
3.2	Уметь:
3.2.1	– применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2	– предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
3.2.3	– оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;

3.2.4	– предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками проведения простейших химических экспериментов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Органическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	5 ЗЕ (180ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне о способах осуществления экспериментальных исследований по заданной методике
Уровень 2	на базовом уровне о способах осуществления экспериментальных исследований по заданной методике
Уровень 3	в полном объеме о способах осуществления экспериментальных исследований по заданной методике

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности

Уровень 2	на базовом уровне проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
Уровень 3	в полном объеме проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных
Уровень 2	на базовом уровне навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных
Уровень 3	в полном объеме навыками проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 2	на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 3	в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 2	на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 3	в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 3	в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;
3.1.2	- номенклатуру органических соединений;
3.1.3	- химические свойства основных классов органических соединений;
3.1.4	- основные источники органических соединений;
3.1.5	- основные источники, методы получения и синтеза органических соединений.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2	- предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;
3.2.3	- прогнозировать возможные рациональные пути их получения;
3.2.4	- осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях;
3.2.5	- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;

3.2.6	- обеспечивать получение продукции с заданными свойствами;
3.2.7	- проводить исследования и эксперименты в области химической технологии;
3.2.8	- обрабатывать и анализировать полученные результаты.
3.3	Владеть:
3.3.1	- основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;
3.3.2	- методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;
3.3.3	- методами препаративной органической химии;
3.3.4	- основами качественного и количественного анализа органических соединений.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне способы обработки и интерпретации экспериментальных данных
Уровень 2	на базовом уровне способы обработки и интерпретации экспериментальных данных
Уровень 3	в полном объеме способы обработки и интерпретации экспериментальных данных

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
Уровень 2	на базовом уровне проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
Уровень 3	в полном объеме проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне навыками осуществления экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике
Уровень 2	на базовом уровне навыками осуществления экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике
Уровень 3	в полном объеме навыками осуществления экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике

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

Знать:

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

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций

	в решении теоретических и практических задач
Уровень 2	на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 3	в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 3	в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических реакций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные этапы качественного и количественного химического анализа;
3.1.2	- теоретические основы и принципы химических и физико-химическим методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять полученные знания в решении теоретических и практических вопросов исследования анализируемого материала;
3.2.2	- иметь навык расчетов многообразных задач количественного анализа.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методиками пробосбора, разложения проб, разделения компонентов, их идентификации и определения.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	5 ЗЕ (180ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Знать:

Уровень 1	основы постановки физико-химических исследований химических превращений
Уровень 2	методики выполнения физико-химических исследований химических превращений
Уровень 3	физико-химические закономерности, позволяющие провести исследования химических превращений

Уметь:

Уровень 1	проводить исследования и эксперименты в области физической химии
Уровень 2	подбирать оборудование для проведения исследования и экспериментов в области физической химии
Уровень 3	интерпретировать результаты исследования и экспериментов в области физической химии

Владеть:

Уровень 1	методиками постановки физико-химических исследований химических превращений
Уровень 2	методики физико-химического анализа, используемые для контроля течения химических превращений
Уровень 3	методами интерпретации и обработки результатов термодинамических и кинетических исследований

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

Знать:

Уровень 1	физико-химические основы тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических производств
Уровень 2	физико-химические закономерности тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических производств
Уровень 3	взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими

	процессами, лежащими в основе химико-технологических производств
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Уровень 2	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Уровень 3	прогнозировать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Владеть:	
Уровень 1	техникой термодинамических и кинетических измерений
Уровень 2	техникой и анализом результатов термодинамических и кинетических измерений
Уровень 3	техникой, анализом и прогнозированием результатов термодинамических и кинетических измерений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные.
3.3	Владеть:
3.3.1	техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Экология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

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

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

Знать:

Уровень 1	Основные закономерности экологических процессов, основы экономики.
Уровень 2	Законодательство РФ в области экономики и экологии.
Уровень 3	Особенности технологических процессов с точки зрения экологии.

Уметь:

Уровень 1	Анализировать возможные риски и последствия для экологии в результате своей профессиональной деятельности.
Уровень 2	Работать с законодательной базой в области экологии и экономики.
Уровень 3	Применять нормативно-законодательную базу в области экологии и экономики в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	Способами и методиками анализа возможных рисков и последствий для экологии в результате своей профессиональной деятельности.
Уровень 2	Навыками применения нормативно-правовой базы в своей профессиональной деятельности.
Уровень 3	Навыками организации технологических процессов с учетом законодательства РФ в области экологии и экономики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Способы и методы обеспечения в повседневной и в профессиональной деятельности безопасных условий, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
3.1.2	- Особенности технологических процессов с точки зрения экологии, Законодательство РФ в области экономики и экологии.
3.1.3	- Технические средства и технологии для возможного применения с учетом экологических последствий.
3.2	Уметь:
3.2.1	- Создавать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
3.2.2	- Применять нормативно-законодательную базу в области экологии и экономики в своей профессиональной деятельности.
3.2.3	- Разрабатывать технологические процессы с учетом экологических последствий.

3.3	Владеть:
3.3.1	- Навыками предотвращения или нейтрализации опасностей, создания безопасных условий деятельности в повседневной жизни, в профессиональной, а так же в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3.2	- Навыками организации технологических процессов с учетом законодательства РФ в области экологии и экономики.
3.3.3	- Навыками применения технических средств и технологий для возможного применения с учетом экологических последствий в своей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Прикладная механика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин;
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации.

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

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

Знать:

Уровень 1	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
Уровень 2	устройство, принцип работы механизмов, типовых деталей и узлов машин;
Уровень 3	принципы выбора и конструирования типовых деталей машин с использованием справочной литературы и стандартов;

Уметь:

Уровень 1	применять методы анализа машиностроительных конструкций;
Уровень 2	применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
Уровень 3	проектировать детали и узлы машин в соответствии с техническими заданиями с использованием средств автоматизации проектирования и справочной литературы;

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов технологических машин и оборудования;
Уровень 2	навыками расчетов и проектирования типовых деталей механизмов и узлов технологических машин и оборудования;
Уровень 3	навыками разработки конструкторской документации механизмов и узлов технологических машин и оборудования с использованием справочной литературы и стандартов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности; устройство, принцип работы механизмов, типовых деталей и узлов машин; принципы выбора и конструирования типовых деталей машин с использованием справочной литературы и стандартов;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы анализа машиностроительных конструкций; применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин; проектировать детали и узлы машин в соответствии с техническими заданиями с использованием средств автоматизации проектирования и справочной литературы;
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов технологических машин и оборудования;навыками расчетов и проектирования типовых деталей механизмов и узлов технологических машин и оборудования;навыками разработки конструкторской документации механизмов и узлов технологических машин и оборудования с использованием справочной литературы и стандартов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Электротехника и электроника

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с технологией электрохимических производств.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств; формирование знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

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

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

Знать:

Уровень 1	основные принципы расчета электрических цепей и устройств;
Уровень 2	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем;
Уровень 3	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем; основные типы и области применения электрических приборов и устройств.

Уметь:

Уровень 1	эксплуатировать типовые электрические устройства;
Уровень 2	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных для пакетов прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
Уровень 3	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных и пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.

Владеть:

Уровень 1	методами расчета электрических устройств и цепей;
Уровень 2	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой;
Уровень 3	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой и пакетами прикладных программ по моделированию и расчету электрических цепей различных типов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем; основные типы и области применения электрических приборов и устройств.
3.2	Уметь:

3.2.1	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эксплуатировать типовые электрические устройства; составлять базу данных и пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами расчета электрических устройств и цепей; навыками работы с электротехнической аппаратурой и пакетами прикладных программ по моделированию и расчету электрических цепей различных типов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Материаловедение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний о природе и свойствах материалов, в том числе, знание методов анализа и способов изучения структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;
1.2	знаний о методах обработки материалов для наиболее эффективного применения в технике.

2. ЗАДАЧИ

2.1	овладение знаниями о закономерностях, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
2.2	методами рационального изменения свойств материалов;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режимов упрочняющей обработки с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

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

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

Знать:

Уровень 1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Уровень 2	способы получения необходимых свойств материалов
Уровень 3	современные технические материалы и области их применения

Уметь:

Уровень 1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов
Уровень 2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов и сред
Уровень 3	выбрать материал изделия и обосновать выбор

Владеть:

Уровень 1	навыками работы с микроскопами и твердомером
Уровень 2	навыками исследования строения и свойств различных материалов
Уровень 3	навыками назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные технические материалы и области их применения;
3.1.2	строение и свойства материалов;
3.1.3	сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий;
3.1.4	способы получения необходимых свойств материалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;

3.2.2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов;
3.2.3	выбрать материал изделия и обосновать выбор;
3.2.4	назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Экономика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВВП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

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

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

Знать:

Уровень 1	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы, с учетом законодательства РФ;
Уровень 2	понятие издержек и их классификацию;
Уровень 3	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур.

Уметь:

Уровень 1	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
Уровень 2	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
Уровень 3	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности, с учетом законодательства РФ.

Владеть:

Уровень 1	навыком расчета показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности

	фирмы;
Уровень 2	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
Уровень 3	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур, с учетом законодательства РФ.
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории; различные типы экономических систем; основы теории поведения потребителя; теоретические основы осуществления личного экономического и финансового планирования;
Уровень 2	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях; особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур; теоретические основы и способы осуществления личного экономического и финансового планирования;
Уровень 3	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан; теоретические основы, способы и методы осуществления личного экономического и финансового планирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов.
Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»; определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки; оперировать основными принципами формирования экономической культуры и финансовой грамотности;
Уровень 2	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение; измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя; определять типы и уровни инфляции и безработицы; оперировать основными принципами формирования и развития экономической культуры и финансовой грамотности;
Уровень 3	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления; оперировать основными принципами формирования и развития экономической культуры и финансовой грамотности, а также методами управления личными финансами на основе использования финансовых инструментов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов.
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала; навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;
Уровень 2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности; методами оценки и выбора инструментов управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей;

Уровень 3	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей; навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы; методами оценки и минимизации индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью для достижения поставленных финансовых целей в области управления личными финансами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
3.1.2	различные типы экономических систем;
3.1.3	основы теории поведения потребителя.
3.1.4	понятие издержек и их классификацию;
3.1.5	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы, с учетом законодательства РФ;
3.1.6	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
3.1.7	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
3.1.8	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур;
3.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
3.1.10	теоретические основы, способы и методы осуществления личного экономического и финансового планирования, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов.
3.2	Уметь:
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
3.2.2	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
3.2.3	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
3.2.4	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
3.2.5	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
3.2.6	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
3.2.7	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
3.2.8	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления;
3.2.9	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
3.2.10	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности, с учетом законодательства РФ;
3.2.11	оперировать основными принципами формирования и развития экономической культуры и финансовой грамотности, а также методами управления личными финансами на основе использования финансовых инструментов, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов.
3.3	Владеть:
3.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
3.3.2	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;

3.3.3	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
3.3.4	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
3.3.5	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур, ис учетом законодательства РФ;
3.3.6	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
3.3.7	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы;
3.3.8	навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;
3.3.9	методами оценки и выбора инструментов управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей;
3.3.10	методами оценки и минимизации индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью для достижения поставленных финансовых целей в области управления личными финансами.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Социология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

3. 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	знает основной терминологический аппарат, описывает межличностное и межкультурное взаимодействие; называет один из теоретических подходов к исследованию культуры, элементы культуры
Уровень 2	знает основной терминологический аппарат, называет основные теоретические подходы к исследованию культуры, элементы культуры, типологию обществ
Уровень 3	рассматривает культуру как фактор социальных изменений, называет структуру и функции культуры

Уметь:

Уровень 1	умеет называть изменения в общественных процессах
Уровень 2	умеет определять изменения в общественных процессах
Уровень 3	умеет разбираться в актуальных проблемах современного общества и социокультурных процессах

Владеть:

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

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

Знать:

Уровень 1	знает основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие

	термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность и т.д.
Уровень 2	знает некоторые социальные теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий.
Уровень 3	знает основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.
Уметь:	
Уровень 1	умеет с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы
Уровень 2	умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы
Уровень 3	умеет самостоятельно определять структуру команды как социальной группы, оценить роли ее участников
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы в команде (учебной группе): соблюдает нормы и правила в рамках учебного процесса
Уровень 2	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом.
Уровень 3	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет оценивать идеи других.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;
3.1.2	классические и основные современные социологические теории;
3.1.3	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;
3.2	Уметь:
3.2.1	описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;
3.2.2	аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;
3.2.3	самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики,
3.2.4	свободно излагать их содержание;
3.3	Владеть:
3.3.1	основными категориями социологической науки;
3.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследования;
3.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Правоведение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Знать:

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

Уметь:

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.

Владеть:

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.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	Основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ.
Уровень 2	Состав правоотношений, конституционное устройство РФ.
Уровень 3	Основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать основные юридические термины и понятия.
Уровень 2	Выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач.
Уровень 3	Использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации.
Уровень 2	Навыками работы с нормативными правовыми актами.
Уровень 3	Навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ;
3.1.2	- основные термины и законодательство, регулирующие понятия экстремизма, терроризма и коррупции в РФ;
3.1.3	- перечень основных нормативно-правовых актов, регулирующих профессиональную деятельность;
3.1.4	- состав правоотношений, конституционное устройство РФ;
3.1.5	- мероприятия в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ;
3.1.6	- содержание основных нормативно-правовых актов, регулирующих профессиональную деятельность;
3.1.7	- основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав;
3.1.8	- степень ответственности за действия экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной сфере;
3.1.9	- меры ответственности за нарушение норм права в процессе профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать основные юридические термины и понятия;
3.2.2	- осуществлять поиск необходимых нормативных документов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции;
3.2.3	- находить необходимые правовые нормы в области экологии, экономики, охраны труда и других областей;
3.2.4	- выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач;
3.2.5	- выявлять ситуации с признаками коррупции и экстремистского поведения в своей профессиональной деятельности;
3.2.6	- осуществлять основные должностные полномочия с учетом законодательства РФ;

3.2.7	- использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности;
3.2.8	- определять меры ответственности за коррупционное поведение и действия экстремистского и террористического характера.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации;
3.3.2	- навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в своей профессиональной деятельности;
3.3.3	- навыками поиска законодательства, регулирующего профессиональную деятельность;
3.3.4	- навыками работы с нормативными правовыми актами;
3.3.5	- навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в РФ;
3.3.6	- основами правовых знаний в области смежных отраслей, в том числе экономики и экологии;
3.3.7	- навыками применения полученных правовых знаний в своей практической деятельности;
3.3.8	- навыками принятия правомерных решений при обнаружении действий экстремистского, террористического и коррупционного характера в своей профессиональной деятельности;
3.3.9	- навыками осуществления защиты своих прав в ходе осуществления профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Психология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением для построения индивидуальной траектории саморазвития в профессиональной деятельности и личной сфере; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социально-психологические и культурные различия, используя базовые дефектологические знания.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение закономерностей формирования и развития психики человека;
2.2	изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций и направлений психологии;
2.3	рассмотрение основных форм проявления психики;
2.4	приобретение знаний процессов групповой динамики;
2.5	овладение основными методами исследования свойств личности;
2.6	воспитание гуманистических нравственных ценностей.

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

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Знать:

Уровень 1	основные ограничения здоровья, требующие особого подхода в обучении
Уровень 2	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью
Уровень 3	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений

Уметь:

Уровень 1	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ
Уровень 2	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях
Уровень 3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи

Владеть:

Уровень 1	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий
Уровень 2	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний
Уровень 3	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний, навыками оказания помощи студентам с ОВЗ в повседневных ситуациях

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Уровень 1	формы проявления психики человека и их взаимосвязь
Уровень 2	основные категории психологии; формы проявления психики человека и их взаимосвязь
Уровень 3	основные категории психологии; формы проявления психики человека и их

	взаимосвязь, принципы, формы и методы организации личного труда
Уметь:	
Уровень 1	определять психологическую структуру собственной личности для планирования саморазвития
Уровень 2	определять психологическую структуру собственной личности, применять методы исследования свойств личности для планирования саморазвития
Уровень 3	определять психологическую структуру собственной личности, применять методы исследования свойств, анализировать сильные и слабые стороны для планирования саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования
Уровень 2	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения
Уровень 3	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения, методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации
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 личности.
Уровень 3	определять вид группы, стадию ее развития; определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств личности.
Владеть:	
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

3.1	Знать:
3.1.1	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.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять вид группы, стадию ее развития; определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств личности.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками формирования групповой динамики, психологического влияния; эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Поверхностные явления и дисперсные системы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов фундаментальных и общенаучных знаний о дисперсном состоянии вещества, поверхностях и границах раздела фаз

2. ЗАДАЧИ

2.1	применение ранее полученных знаний для описания конкретных дисперсных систем и явлений, происходящих на границе раздела фаз

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

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Знать:

Уровень 1	способы получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем
Уровень 2	способы получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем, методы обработки и анализа полученных в ходе исследований экспериментальных результатов
Уровень 3	способы получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем, методы обработки и анализа полученных в ходе исследований экспериментальных результатов, основные методы и приемы исследовательской работы

Уметь:

Уровень 1	обрабатывать и анализировать полученные в ходе исследований экспериментальные данные
Уровень 2	обрабатывать и анализировать полученные в ходе исследований экспериментальные данные, применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем
Уровень 3	проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и анализировать полученные в ходе исследований экспериментальные данные, применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем

Владеть:

Уровень 1	основными методами и приемами исследовательской работы, касающихся синтеза дисперсных систем
Уровень 2	основными методами и приемами исследовательской работы, касающихся синтеза, изучения свойств, стабилизации и разрушения дисперсных систем, основными методами обработки экспериментальных данных
Уровень 3	основными методами и приемами исследовательской работы, касающихся синтеза, изучения свойств, стабилизации и разрушения дисперсных систем, а также явлений, происходящих на границе раздела фаз, основными методами обработки и интерпретации экспериментальных данных

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

Знать:

Уровень 1	физико-химические свойства, способы создания и очистки дисперсных систем и границ раздела фаз
Уровень 2	физико-химические свойства, способы создания и очистки дисперсных систем и границ раздела фаз, теоретические подходы к интерпретации явлений, происходящих в дисперсных системах и на границах раздела фаз
Уровень 3	физико-химические свойства, способы создания и очистки дисперсных систем и границ раздела фаз, теоретические закономерности и практическое приложение явлений, происходящих в дисперсных системах и на границах раздела фаз
Уметь:	
Уровень 1	создавать условия синтеза, стабилизации и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз
Уровень 2	создавать условия синтеза, стабилизации и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз, объяснять закономерности явлений, происходящих в дисперсных системах и на границах раздела фаз
Уровень 3	создавать условия синтеза, стабилизации и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз, объяснять закономерности явлений, происходящих в дисперсных системах и на границах раздела фаз, решать практические задачи по оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем и границ раздела фаз
Владеть:	
Уровень 1	основными методами и приемами получения и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз
Уровень 2	основными методами и приемами получения и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз, основами методов изучения свойств дисперсных систем и границ раздела фаз
Уровень 3	основными методами и приемами получения и разрушения дисперсных систем и границ раздела фаз, основами методов изучения свойств дисперсных систем и границ раздела фаз, методами прогнозирования свойств возникающих в практической деятельности дисперсных систем и явлений на границах раздела фаз

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела фаз; о молекулярных взаимодействиях и особых свойствах поверхностей раздела фаз, об адсорбционных слоях и их влиянии на свойства дисперсных систем; о молекулярно-кинетических и оптических свойствах дисперсных систем, их устойчивости; иметь представление о способах получения, очистки, а также разрушения дисперсных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем; создавать условия к стабилизации и разрушению дисперсных систем; обрабатывать и анализировать полученные в ходе исследований результаты.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными методами и приемами исследовательской работы, касающимися синтеза, изучения свойств, стабилизации и разрушения дисперсных систем, а также явлений, происходящих на границе раздела фаз.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Процессы и аппараты химической технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **10 ЗЕ (360ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по теории основных процессов химической технологии, освоение методов расчёта аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов; овладение приёмами переноса результатов исследования лабораторных моделей на промышленные аппараты; формирование представлений о закономерностях протекания основных процессов химической технологии; освоение приёмов анализа и оценки результатов расчёта; приобретение навыков проведения экспериментов на лабораторных моделях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии;
2.2	изучение конструкции аппаратов, предназначенных для проведения основных процессов химической технологии;
2.3	приобретение знаний по расчёту и проектированию основных аппаратов и подбору вспомогательного оборудования;
2.4	выполнение лабораторного практикума, самостоятельных расчётных работ, курсового проекта.

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	Физические, физико-химические и химические основы технологических процессов.
Уровень 2	Физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства.
Уровень 3	Физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса.

Уметь:

Уровень 1	Эффективно использовать оборудование технологического объекта.
Уровень 2	Эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом.
Уровень 3	Эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом.

Владеть:

Уровень 1	Методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции.
Уровень 2	Методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом.
Уровень 3	Методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; Методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом.

ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	
Знать:	
Уровень 1	Технологические процессы, режимы производства.
Уровень 2	Технологические процессы, режимы производства; современные информационные (компьютерные) технологии в расчете процессов.
Уровень 3	Технологические процессы, режимы производства; современные информационные (компьютерные) технологии в расчете процессов; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции производства.
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов.
Уровень 2	Анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов; осуществлять управление технологическим процессом.
Уровень 3	Анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов; осуществлять управление технологическим процессом; выполнять экспериментальные исследования по определению параметров работы аппаратов.
Владеть:	
Уровень 1	Методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования.
Уровень 2	Методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования; оформлением технической документации.
Уровень 3	Методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования; оформлением технической документации.
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Физико-химические и химические основы технологических процессов.
Уровень 2	Физико-химические и химические основы технологических процессов; основные химические технологии.
Уровень 3	Физико-химические и химические основы технологических процессов; основные химические технологии.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов.
Уровень 2	Использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов; эффективно использовать оборудование технологического объекта.
Уровень 3	Использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов; эффективно использовать оборудование технологического объекта; обеспечивать проведение химических и физико-химических анализов.
Владеть:	
Уровень 1	Применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач.
Уровень 2	Применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач.
Уровень 3	Применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия о подобии физических явлений;

3.1.2	основные процессы и аппараты, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов;
3.2.2	выполнять экспериментальные исследования по определению параметров работы аппаратов;
3.2.3	пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании процессов и аппаратов химической технологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	применением теоретических положений гидромеханики и теплообмена для решения практических задач;
3.3.2	методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;
3.3.3	оформлением технической документации, связанной с использованием гидромеханических устройств и тепло- и массообменных аппаратов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Общая химическая технология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов знаний в области основных теоретических закономерностей химико-технологических процессов и базовых технологических расчетов в химической технологии.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение основных принципов организации химического производства и методов оценки его эффективности;
2.2	формирование базовых знаний студентов в области химической кинетики, химического равновесия и катализа;
2.3	ознакомление с основными химическими производствами.

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

ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

Знать:

Уровень 1	основные сведения о сырьевой и энергетической базе химической технологии
Уровень 2	основные сведения о сырье и энергетической базе химической технологии; типы реакторов, применяемых в химической промышленности;
Уровень 3	основные сведения о сырье и энергетической базе химической технологии; типы реакторов, применяемых в химической промышленности, методы расчета реакторов различных типов, конструкции реакторов для различных химико-технологических процессов; основы технологии производства важнейших неорганических продуктов;

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса;
Уровень 2	рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса; составлять материальный и тепловой баланс химического производства
Уровень 3	рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса; составлять материальный и тепловой баланс химического производства; определять основные параметры химических реакторов; выбрать химический реактор для конкретного химико-технологического процесса, руководствуясь оптимальными значениями параметров (временем пребывания и степенью превращения реагентов, выходом продуктов, селективностью процесса)

Владеть:

Уровень 1	начальными приемами построения технологических схем химических установок
Уровень 2	базовыми приемами грамотного построения и чтения технологических схем химических установок
Уровень 3	приемами логического и грамотного построения и чтения технологических схем химических установок

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов)
Уровень 2	особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов); особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов: области протекания, способы определения лимитирующей стадии процесса
Уровень 3	особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов); особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов: области протекания, способы определения лимитирующей стадии процесса, влияние параметров технологического режима на скорость гетерогенных процессов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты
Уровень 2	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты; рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций)
Уровень 3	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты; рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций); рассчитывать константы равновесия, равновесную степень превращения исходных реагентов, равновесные концентрации исходных реагентов и продуктов для обратимых реакций
Владеть:	
Уровень 1	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива
Уровень 2	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива, флотационного обогащения твердых горючих ископаемых и рудного сырья
Уровень 3	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива, флотационного обогащения твердых горючих ископаемых и рудного сырья, навыками расчета химических реакторов
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций
Уровень 2	классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса; особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов
Уровень 3	классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса; особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов); особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов

Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата)
Уровень 2	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты
Уровень 3	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты; рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций)
Владеть:	
Уровень 1	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива;
Уровень 2	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива, флотационного обогащения твердых горючих ископаемых и рудного сырья
Уровень 3	лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива, флотационного обогащения твердых горючих ископаемых и рудного сырья, навыками расчета химических реакторов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса;
3.1.2	особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов);
3.1.3	особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов: области протекания, способы определения лимитирующей стадии процесса, влияние параметров технологического режима на скорость гетерогенных процессов;
3.1.4	особенности каталитических химико-технологических процессов (теорию каталитических реакций, процессы гомогенного и гетерогенного катализа, технологические характеристики и способы приготовления промышленных твердых катализаторов);
3.1.5	типы реакторов, применяемых в химической промышленности, методы расчета реакторов различных типов, конструкции реакторов для различных химико-технологических процессов;
3.1.6	основные понятия о сырье и энергетической базе химической технологии.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты;
3.2.2	рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций);
3.2.3	составлять материальный и тепловой балансы химических производств;
3.2.4	рассчитывать константы равновесия, равновесную степень превращения исходных реагентов, равновесные концентрации исходных реагентов и продуктов для обратимых реакций;
3.2.5	определять основные параметры химических реакторов;
3.2.6	выбрать химический реактор для конкретного химико-технологического процесса, руководствуясь оптимальными значениями параметров (временем пребывания и степенью превращения реагентов, выходом продуктов, селективностью процесса).
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами логического и грамотного построения технологических схем химических установок;
3.3.2	основными лабораторными методами анализа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Системы управления химико-технологическими процессами

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации, законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, определением метрологических характеристик приборов и средств автоматизации, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение основных принципов построения и функционирования систем управления;
2.2	освоение методов проектирования и разработки систем управления химико-технологическими процессами с использованием современных технических средств и элементов автоматики;
2.3	изучение принципов действия и возможностей современных технических средств автоматизации;
2.4	умение обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	На пороговом уровне технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	На базовом уровне технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	На повышенном уровне технические средства для измерения основных параметров технологического процесса

Уметь:

Уровень 1	На пороговом уровне выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	На базовом уровне выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	На повышенном уровне выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса

Владеть:

Уровень 1	На пороговом уровне навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	На базовом уровне навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	На повышенном уровне навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса

ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	
Знать:	
Уровень 1	На пороговом уровне средства для контроля параметров технологического процесса
Уровень 2	На базовом уровне средства для контроля параметров технологического процесса
Уровень 3	На повышенном уровне средства для контроля параметров технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	На пороговом уровне осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Уровень 2	На базовом уровне осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Уровень 3	На повышенном уровне осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Владеть:	
Уровень 1	На пороговом уровне обеспечивать проведение технологического процесса
Уровень 2	На базовом уровне обеспечивать проведение технологического процесса
Уровень 3	На повышенном уровне обеспечивать проведение технологического процесса
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	назначение систем автоматизации производственных процессов;
3.1.2	принципы построения и функционирования систем автоматизации;
3.1.3	свойства технологических процессов как объектов управления;
3.1.4	назначение, принцип действия и область применения наиболее распространенных в отрасли технических средств и систем автоматизации, в том числе ЭВМ и микропроцессорной техники;
3.1.5	методы измерения параметров технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации;
3.2.2	формировать требования к автоматизации разрабатываемого технологического процесса;
3.2.3	составлять спецификацию на средства автоматизации для конкретного технологического процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	читать и разрабатывать функциональные схемы автоматизации производственных процессов;
3.3.2	выбирать первичные и вторичные средства автоматизации, в том числе простейшие средства автоматизированного контроля и управления.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Введение в информационные технологии и системы искусственного интеллекта

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. ЗАДАЧИ

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

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

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

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

Уметь:

Уровень 1	Частично уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Сформированное умение выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	Фрагментарные навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 2	В целом успешные, но содержащий отдельные пробелы, навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

Уровень 3	Успешные и систематические навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарные знания методов обработки экспериментальных данных
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов обработки экспериментальных данных
Уровень 3	Сформированные систематические знания методов обработки экспериментальных данных
Уметь:	
Уровень 1	Частично уметь обрабатывать и интерпретировать их результаты экспериментов
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение обрабатывать и интерпретировать их результаты экспериментов
Уровень 3	Сформированное умение обрабатывать и интерпретировать их результаты экспериментов
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарные навыки применения справочного материала и научных поисковых баз данных
Уровень 2	В целом успешные, но содержащий отдельные пробелы, навыки применения справочного материала и научных поисковых баз данных
Уровень 3	Успешные и систематические навыки применения справочного материала и научных поисковых баз данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы сбора, отбора и обобщения информации;
3.1.2	- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	- сущность и значение информации в развитии общества; основы функционирования глобальных сетей;
3.1.4	- пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.3	- оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет;
3.2.4	- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
3.3.2	- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	- умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации;
3.3.4	- навыками решения задач профессиональной деятельности средствами информационных технологий, навыками отбора прикладного ПО и его эффективного применения.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Планирование эксперимента

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	4 ЗЕ (144ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у будущих бакалавров по химической технологии современных знаний и представлений о роли планирования эксперимента в химии и химической технологии, способах применения ЭВМ в обработке данных наблюдений и исследовании химико-технологических процессов систем.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование основных понятий в области вероятностно-статистического анализа, необходимого для проведения математической обработки экспериментальных данных;
2.2	формирование умения решения основных и прикладных задач обработки экспериментальных данных в химической технологии;
2.3	формирование навыков применения математических методов при обработке экспериментальных данных.

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

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные принципы математической обработки данных эксперимента
Уровень 2	основные принципы математической обработки данных эксперимента с помощью информационных технологий
Уровень 3	основные принципы математической обработки данных эксперимента с помощью информационных технологий и пакета прикладных программ

Уметь:

Уровень 1	проводить математическую обработку данных
Уровень 2	проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ
Уровень 3	проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ на основе современных информационных технологий

Владеть:

Уровень 1	методами математического анализа результатов эксперимента
Уровень 2	методами математического анализа и обработки результатов эксперимента
Уровень 3	методами математического анализа и обработки результатов эксперимента и может их использовать для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	методы проведения и планирования экспериментов
Уровень 2	методы проведения и планирования экспериментов; методы обобщения и обработки экспериментальных данных
Уровень 3	методы проведения, планирования экспериментов, а также методы обобщения и обработки экспериментальных данных с помощью информационных технологий и пакета прикладных программ

Уметь:	
Уровень 1	планировать, подбирать и применять методы математического анализа;
Уровень 2	планировать, подбирать и применять методы математического анализа; проводить математическую обработку данных
Уровень 3	планировать, подбирать и применять методы математического анализа; проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ на основе современных информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	методами математического анализа результатов эксперимента
Уровень 2	методами математического анализа и обработки результатов эксперимента
Уровень 3	методами математического анализа, обработки результатов эксперимента и оценки погрешности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы математической обработки данных эксперимента; методы проведения и планирования экспериментов; методы обобщения и обработки экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	планировать и проводить эксперименты; подбирать и применять методы математического анализа; проводить математическую обработку данных и оценивать достоверность эксперимента.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения наблюдений и измерений; навыками планирования, организации и правильной постановки эксперимента; методами математического анализа и обработки результатов эксперимента.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Компьютерное моделирование в химико-технологических системах

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	6 ЗЕ (216ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров по химической технологии современных знаний и представлений о роли системного анализа и ЭВМ в исследовании химико-технологических процессов и систем.
1.2	

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение методов системного анализа химико-технологических процессов и производств;
2.2	Изучение теоретических основ и методов компьютерного моделирования химико-технологических процессов и производств.

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

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные принципы работы современных информационных технологий
Уровень 2	основные принципы работы современных информационных технологий, методы математического анализа
Уровень 3	основные принципы работы современных информационных технологий, методы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств

Уметь:

Уровень 1	использовать стандартные компьютерные программы
Уровень 2	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах
Уровень 3	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах, подбирать и применять методы математического анализа, проводить обработку данных и оценивать достоверность результатов

Владеть:

Уровень 1	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем
Уровень 2	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем, навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии
Уровень 3	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем, навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии, навыками построения математических моделей и компьютерного моделирования процессов химической технологии

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	основные принципы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств;
Уровень 2	основные принципы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств; численные методы решения уравнений модели на ЭВМ;
Уровень 3	основные принципы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств; методы и способы математического описания объектов химической технологии и реализации их на ЭВМ;
Уметь:	
Уровень 1	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах;
Уровень 2	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах; подбирать и применять методы математического анализа, проводить обработку данных и оценивать достоверность результатов;
Уровень 3	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах; подбирать и применять методы математического анализа, проводить обработку данных и оценивать достоверность результатов; применять численные методы для решения конкретных задач расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем;
Уровень 2	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем; навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии;
Уровень 3	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем; навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии; методами математического анализа и обработки данных; навыками построения математических моделей и компьютерного моделирования процессов химической технологии;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств;
3.1.2	методы и способы математического описания объектов химической технологии и реализации их на ЭВМ;
3.1.3	численные методы решения уравнений модели на ЭВМ; способы проверки моделей на достоверность и адекватность.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах; использовать методы планирования, проектирования и моделирования процессов химической технологии; подбирать и применять методы математического анализа, проводить обработку данных и оценивать достоверность результатов; применять численные методы для решения конкретных задач расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем;

3.3.2	навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии; методами математического анализа и обработки данных; навыками построения математических моделей и компьютерного моделирования процессов химической технологии; навыками планирования, организации и правильной постановки процессов в химико-технологических системах.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физическая культура и спорт

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	- знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
2.3	- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, изическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
2.4	- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности,самоопределение в физической культуре и спорте;
2.5	- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

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

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	На пороговом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной
Уровень 2	На базовом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной
Уровень 3	На повышенном уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной

Уметь:

Уровень 1	На пороговом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического
Уровень 2	На базовом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического
Уровень 3	На повышенном уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического

Владеть:

Уровень 1	На пороговом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.

Уровень 2	На базовом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.
Уровень 3	На повышенном уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	•научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	•влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья , профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	•способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	•правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	•использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	•выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	•выполнять простейшие приемы защиты и самообороны.
3.3	Владеть:
3.3.1	•методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	•использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	•средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	•использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Основы российской государственности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
2.2	- раскрыть ценностно-поведенческое содержание гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
2.3	- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
2.4	- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
2.5	- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
2.6	- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
2.7	- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

3. 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	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
Уровень 2	особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
Уровень 3	фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство

	многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.
Уметь:	
Уровень 1	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
Уровень 2	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
Уровень 3	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
Владеть:	
Уровень 1	навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
Уровень 2	навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
Уровень 3	- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	- особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.
3.2	Уметь:
3.2.1	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
3.3.3	- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы научных исследований и проектирования

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление студентов с основными задачами науки, развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ.

2. ЗАДАЧИ

2.1	способствование углублению и закреплению студентами имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки;
2.2	развитие практических умений студентов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности;
2.3	совершенствование методических навыков студентов в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные приборы и методы научных исследований
Уровень 2	основные приборы, принцип работы и методы проведения научных исследований
Уровень 3	основные приборы, принцип работы, методы проведения современных научных исследований и обработки результатов экспериментов.

Уметь:

Уровень 1	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах;
Уровень 2	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать результаты экспериментов;
Уровень 3	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать и прогнозировать результаты экспериментов для решения профессиональных задач.

Владеть:

Уровень 1	навыками проведения научных исследований на современных приборах;
Уровень 2	навыками проведения научных исследований на современных приборах и обработки результатов экспериментов;
Уровень 3	навыками проведения научных исследований на современных приборах, обработки результатов экспериментов для решения профессиональных задач.

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	методы теоретических и экспериментальных исследований, пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования химико-технологических процессов, правила обработки результатов научных исследований
Уровень 2	методы теоретических и экспериментальных исследований, пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования химико-технологических процессов,

	правила обработки результатов научных исследований, способы оценки погрешности
Уровень 3	методы планирования теоретических и экспериментальных исследований, пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования химико-технологических процессов, правила обработки результатов научных исследований, способы оценки погрешности
Уметь:	
Уровень 1	планировать эксперименты, проводить обработку результатов научных исследований, оценивать погрешность исследований
Уровень 2	планировать эксперименты, проводить обработку результатов научных исследований, оценивать погрешность исследований, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
Уровень 3	планировать эксперименты, проводить обработку результатов научных исследований, оценивать погрешность исследований, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования и проектирования
Владеть:	
Уровень 1	способностью планировать химические эксперименты, навыками оформления научно-исследовательских работ, методами математической статистики для обработки результатов исследований
Уровень 2	способностью планировать химические эксперименты, навыками оформления научно-исследовательских работ, методами математической статистики для обработки результатов исследований, пакетами прикладных программ для проектирования и моделирования химико-технологических процессов
Уровень 3	способностью планировать химические эксперименты, навыками оформления научно-исследовательских работ, методами математической статистики для обработки результатов исследований, пакетами прикладных программ для проектирования и моделирования химико-технологических процессов, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	способы поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных методов исследований;
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных методов исследований;
Уровень 3	способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных методов исследований.
Уметь:	
Уровень 1	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных методов исследований;
Уровень 2	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных методов исследований;
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных научных методов исследований.
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации в области современных научных методов исследований;
Уровень 2	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической информации в области современных научных методов исследований;
Уровень 3	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической

	литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области современных научных методов исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	что такое наука и научное исследование; методологию и методы исследования; что такое доклад, реферат, курсовая работа, дипломная работа; основы диалектики научных исследований; задачи и методы теоретических исследований; правила оформления результатов научных исследований; способы внедрения научных исследований и основы патентования.
3.2	Уметь:
3.2.1	грамотно и правильно оформлять результаты научных исследований, а также дипломные, курсовые работы и рефераты; применять математические методы при решении типовых профессиональных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками оформления научно-исследовательских работ; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами построения на ЭВМ математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Техническая термодинамика и теплотехника

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка обучающихся, обладающих знаниями термодинамических свойств открытых систем, закономерностей превращения теплоты в работу в тепловых двигателях, обладающими навыками термодинамического анализа циклов тепловых двигателей внутреннего сгорания и холодильных установок.

2. ЗАДАЧИ

2.1	усвоение основных понятий и подходов к расчету термодинамических процессов открытых систем;
2.2	применении полученных знаний для решения конкретных задач химической технологии.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	термодинамические основы процессов в открытых системах; основные законы термодинамики и их следствия;
Уровень 2	термодинамические основы процессов в открытых системах; основные законы термодинамики и их следствия; физический смысл понятий и особенностей термодинамических процессов; основные принципы термодинамического и эксергетического анализа циклов тепловых двигателей и паросиловой установки;
Уровень 3	термодинамические основы процессов в открытых системах; основные законы термодинамики и их следствия; физический смысл понятий и особенностей термодинамических процессов; основные принципы термодинамического и эксергетического анализа циклов тепловых двигателей и паросиловой установки; устройство двигателей внутреннего сгорания, паросиловых установок и котельных установок.

Уметь:

Уровень 1	решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем;
Уровень 2	решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем; использовать is-диаграмму водяного пара при решении проблемных задач;
Уровень 3	решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем; использовать is-диаграмму водяного пара при решении проблемных задач; использовать таблицы свойств воды и водяного пара, и Id-диаграмму влажного воздуха при решении задач.

Владеть:

Уровень 1	навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем;
Уровень 2	навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем; навыками использования is-диаграммы водяного пара, таблиц свойств воды и водяного пара
Уровень 3	навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем; навыками использования is-диаграммы водяного пара, таблиц свойств воды и водяного пара и Id-диаграммой влажного воздуха при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	термодинамические основы процессов в открытых системах;
3.1.2	основные законы термодинамики и их следствия;
3.1.3	физический смысл понятий и особенностей термодинамических процессов;
3.1.4	основные принципы термодинамического и эксергетического анализа циклов тепловых двигателей и паросиловой установки;
3.1.5	устройство двигателей внутреннего сгорания, паросиловых установок и котельных установок.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем;
3.2.2	использовать <i>is</i> -диаграмму водяного пара при решении проблемных задач;
3.2.3	использовать таблицы свойств воды и водяного пара, и <i>Id</i> -диаграмму влажного воздуха при решении задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем;
3.3.2	навыками использования <i>is</i> -диаграммы водяного пара, таблиц свойств воды и водяного пара и <i>Id</i> -диаграммой влажного воздуха при решении задач.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Катализ и электрокатализ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	7 ЗЕ (252ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных и общенаучных знаний о процессах, происходящих на границе электрод-электролит, о влиянии природы материала электрода на скорость и селективность электрохимических реакций; изучение закономерностей электрокатализа для интенсификации электрохимических реакций, протекающих в различных электрохимических устройствах – электролизерах, химических источниках тока.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Применить ранее полученные знания из физики и физической химии для описания каталитических и электрокаталитических реакций, протекающих на границе раздела фаз; сформулировать основные задачи, стоящие перед современным катализом и электрокатализом; рассмотреть основные приемы и методы экспериментального и теоретического исследования каталитических и электрокаталитических процессов; сформировать базовые знания основ электрохимических и каталитических процессов.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов;
Уровень 2	основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторы, влияющих на скорость и селективность электрокатализа;
Уровень 3	основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторы, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела электрод-электролит; о строении и особых свойствах поверхностей раздела твердых тел.

Уметь:

Уровень 1	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов;
Уровень 2	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты;
Уровень 3	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; разрабатывать условия ведения электрокаталитического процесса в электролизёрах и химических источниках тока.

Владеть:

Уровень 1	методами анализа и подбора катализаторов;
Уровень 2	методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических процессов;
Уровень 3	методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических

	процессов; теоретическими основами методов и приемов изучения природы границы раздела электрод-электролит, касающихся выявления активности и селективности электрокатализаторов.
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	способы поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Уровень 3	способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Уметь:	
Уровень 1	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Уровень 2	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации в области катализа и электрокатализа
Уровень 2	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической информации в области катализа и электрокатализа
Уровень 3	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области катализа и электрокатализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	о понятии катализа и электрокатализа, классификации каталитических процессов; о механизме электрокаталитических реакций и факторах, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела электрод-электролит; о строении и особых свойствах поверхностей раздела твёрдых тел; об адсорбционных слоях и их влиянии на электрохимические превращения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; разрабатывать условия ведения электрокаталитического процесса в электролизёрах и химических источниках тока.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических процессов; теоретическими основами методов и приемов изучения природы границы раздела электрод-электролит, касающихся выявления активности и селективности электрокатализаторов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Наноматериалы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний об основах специальных технологических процессов, применяемых для получения наноматериалов и наноконструкций, возможностях и характеристиках материалов, используемых в нанотехнологиях, физико-химической природе процессов, протекающих на границах раздела фаз в различных наносистемах.

2. ЗАДАЧИ

2.1	классификация наноматериалов;
2.2	рассмотрение взаимосвязей между качественным составом, структурой наноматериалов и их физико-химическими и механическими свойствами;
2.3	изучение способов получения различных наноматериалов и нанокомпозитов, а также методов изучения наноструктурированных материалов;
2.4	оценка современного состояния и перспектив применения нанотехнологий в электрохимии и других отраслях промышленности.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	особенности строения наноматериалов
Уровень 2	особенности строения и свойства наноматериалов
Уровень 3	взаимосвязь особенностей строения и свойств наноматериалов

Уметь:

Уровень 1	выбирать композиты или композиционные покрытия на основе наноматериалов для конкретных задач производства
Уровень 2	выбирать композиты или композиционные покрытия на основе наноматериалов в зависимости от их свойств
Уровень 3	прогнозировать свойства композитов или композиционных покрытий на основе наноматериалов в зависимости от их состава и структуры

Владеть:

Уровень 1	основными методами и приемами работы с научно-технической литературой в области наноматериалов при решении конкретных задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	основными методами и приемами работы с научно-технической литературой, методиками подбора наноматериалов для решения конкретных задач профессиональной деятельности;
Уровень 3	основными методами и приемами работы с научно-технической литературой, методиками подбора и разработки наноматериалов для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:

Уровень 1	способы поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации отечественного и

	зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 3	способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уметь:	
Уровень 1	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 2	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий.
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 2	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической информации в области наноматериалов и нанотехнологий;
Уровень 3	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области наноматериалов и нанотехнологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	об особенностях строения и свойств наноматериалов, а также областях применения наноматериалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять полученные знания при подборе и разработке наноматериалов для конкретных задач производства, прогнозировать свойства наноматериалов в зависимости от их состава и структуры.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными методами и приемами работы с научно-технической литературой, методиками подбора и разработки наноматериалов для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Теоретическая электрохимия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **14 ЗЕ (504ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Создание у обучающихся теоретических знаний в области электрохимических систем для последующего освоения прикладных дисциплин, а также методов исследования электрохимических процессов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование основных представлений об электрохимических системах и их составных частях; получение необходимых знаний об электрохимических процессах, методах изучения их механизма; формирование навыков управления электрохимическими процессами.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии;
Уровень 2	основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства;
Уровень 3	основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику.

Уметь:

Уровень 1	находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать;
Уровень 2	находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения;
Уровень 3	находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; проводить исследования электрохимических систем, с учетом их особенностей и пониманием механизма протекания реакций.

Владеть:

Уровень 1	навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем для решения профессиональных задач;
Уровень 2	навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем для решения профессиональных задач
Уровень 3	навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем; методиками получения, анализа и интерпретирования результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов для решения профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	основные понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику.
3.2	Уметь:
3.2.1	находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; проводить исследования электрохимических систем, с учетом их особенностей и пониманием механизма протекания реакций.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем; методиками получения, анализа и интерпретирования результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Технология получения функциональных покрытий

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	8 ЗЕ (288ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является обучение студентов научным основам технологии получения функциональных покрытий, а также принципам разработки и управления технологическими процессами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о научных основах процессов получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов; получение необходимых знаний о технологиях электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов; о технологиях получения чистых металлов; формирование навыков управления технологическими процессами получения функциональных покрытий, осаждения металлов и сплавов и получении чистых металлов.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные реакции и особенности разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий
Уровень 2	основные процессы на электродах и типовые электролизеры разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий
Уровень 3	основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов технологии получения функциональных покрытий

Уметь:

Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов;
Уровень 3	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований.

Владеть:

Уровень 1	методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий
Уровень 2	методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий и определения эффективности процесса;
Уровень 3	методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества покрытий.

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:

Уровень 1	научные основы и технологии получения функциональных покрытий
Уровень 2	научные основы и технологии получения функциональных покрытий с учетом

	отечественного и зарубежного опыта
Уровень 3	научные основы, научно-техническую информацию и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Уметь:	
Уровень 1	проводить сбор научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 2	проводить сбор и систематизацию научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 3	проводить сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска и обработки научно-технической литературы
Уровень 2	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической литературы
Уровень 3	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	научные основы и технологии получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий
Уровень 2	научные основы и технологии получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов
Уровень 3	научные основы и технологии получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные параметры технологического процесса;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции;
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; принимать технические решения при разработке технологического процесса;
Уровень 3	принимать технические решения при разработке технологического процесса; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; составлять технологический процесс с учетом экологических последствий их применения
Владеть:	
Уровень 1	техникой и технологией получения функциональных покрытий, обеспечивающими получение покрытий с необходимыми функциональными свойствами;
Уровень 2	техникой и технологией получения функциональных покрытий, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами;
Уровень 3	навыками разработки технологического процесса получения функциональных покрытий с заданными свойствами; методами анализа состава и качества продукции;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	научные основы, научно-техническую информацию и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта; технологию получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные параметры технологического процесса; основные составы растворов и условия электролиза; основные технические характеристики и условия эксплуатации электролизеров; специфические особенности разрабатываемых технологических процессов технологии получения функциональных покрытий
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; принимать технические решения при разработке технологического процесса; составлять технологический процесс с учетом экологических последствий их применения
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса; техникой и технологией получения функциональных покрытий, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; навыками разработки технологического процесса получения функциональных покрытий с заданными свойствами; методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий и определения эффективности процесса;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Коррозия и защита металлов от коррозии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является формирование основ технологического мышления, ознакомление студентов с теоретическими положениями учения о коррозии и защите материалов, сведениями о современных методах защиты химического оборудования от коррозии, принципах рационального конструирования и научно обоснованного выбора конструкционных материалов с учетом условий эксплуатации и мер антикоррозионной защиты.

2. ЗАДАЧИ

2.1	освоение комплекса знаний и умений, включающего работу с литературой по коррозии и защите металлов, проведение основных коррозионно-электрохимических исследований;
2.2	определение видов коррозионных разрушений;
2.3	выбор эффективных методов защиты.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
Уровень 2	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, о коррозионной устойчивости различных материалов;
Уровень 3	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, о коррозионной устойчивости конструкционных металлических и неметаллических материалов.

Уметь:

Уровень 1	выбирать эффективные методы защиты от коррозии в зависимости от условий эксплуатации ;
Уровень 2	выбирать эффективные методы защиты от коррозии в зависимости в природных условиях и технологических сред с учетом экологических последствий их применения;
Уровень 3	принимать конкретные технические решения на основе теоретических положений учения о коррозии металлов и сплавов, понимать взаимосвязь этих положений с методами противокоррозионной защиты в природных условиях и технологических средах различных производств.

Владеть:

Уровень 1	навыками применения знаний о свойствах материалов для обеспечения эффективной защиты от коррозии;
Уровень 2	навыками применения знаний о свойствах металлических и неметаллических материалов для обеспечения эффективной защиты от коррозии;
Уровень 3	навыками применения знаний о свойствах металлических, неметаллических, композиционных материалов для обеспечения эффективной защиты от коррозии в природных и технологических средах.

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	физическую и химическую основу методов коррозионных исследований;
Уровень 2	физическую и химическую основу методов коррозионных исследований, методики проведения экспериментов и выполнения математической обработки результатов;
Уровень 3	методы подбора, проведения и планирования (в зависимости от задачи исследования) методов коррозионных испытаний различных материалов, методики выполнения математической обработки результатов.

Уметь:

Уровень 1	применять основные методы коррозионных исследований;
Уровень 2	применять лабораторные методы коррозионных исследований, выполнять математическую обработку результатов;
Уровень 3	планировать и выполнять гравиметрические и электрохимические коррозионные исследования, выполнять математическую обработку результатов, объяснять полученные результаты на основе теории коррозии и защиты металлов.

Владеть:

Уровень 1	навыками проведения коррозионных исследований и решения задач;
Уровень 2	навыками решения задач, проведения коррозионных исследований и математической обработки результатов;
Уровень 3	навыками решения задач, проведения коррозионных исследований, математической обработки и объяснения полученных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические положения учения о коррозии металлов и сплавов;
3.1.2	современные методы противокоррозионной защиты и коррозионного мониторинга.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные методы коррозионно-электрохимических исследований;
3.2.2	выбирать рациональные и эффективные методы защиты от коррозии в зависимости от условий эксплуатации.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками подбора и проведения коррозионных исследований основных конструкционных материалов, применяемых в промышленности, анализа и интерпритации полученных результатов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Ресурсосбережение и экологическая безопасность электрохимических производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление студентов с различными методами, типовыми технологиями и оборудованием для решения проблем охраны окружающей среды от отходов гальванического производства.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование необходимых знаний современных технологий регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; формирование навыков применения современных технологий для охраны окружающей среды от техногенных отходов электрохимических производств.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов;
Уровень 2	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства.
Уровень 3	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; технологическое оборудование и правила его эксплуатации с учетом экологических последствий его применения

Уметь:

Уровень 1	выбирать технологические процессы с учетом экологических последствий
Уровень 2	принимать технические решения и выбирать технологические процессы с учетом экологических последствий
Уровень 3	принимать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические решения с учетом экологических последствий их применения

Владеть:

Уровень 1	основными методами исследования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств;
Уровень 2	основными методами исследования и прогнозирования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств;
Уровень 3	основными методами исследования, анализа и прогнозирования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств;

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных

	отходов
Уровень 2	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного химического производства
Уровень 3	современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного химического производства; принципы управления технологическими процессами очистки сточных вод
Уметь:	
Уровень 1	работать с литературой по вопросам, связанным с экологической безопасностью химических производств
Уровень 2	проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на химических производствах
Уровень 3	выбирать современные технологии переработки жидких и твердых техногенных отходов химических производств
Владеть:	
Уровень 1	основной техникой исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств
Уровень 2	основной техникой и методами исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств
Уровень 3	основной техникой и методами исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств; методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности химического производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные критерии экологической опасности электрохимического производства; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса в соответствии с регламентом; параметры производственного микроклимата; организацию водооборота технологического процесса и приемы рационального водопотребления; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного химического производства; принципы управления технологическими процессами очистки сточных вод
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с литературой по вопросам, связанным с экологической безопасностью химических производств; проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на химических производствах; выбирать современные технологии переработки жидких и твердых техногенных отходов химических производств.
3.3	Владеть:
3.3.1	основной техникой и методами исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств; методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности химического производства.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Элективные курсы по физической культуре и спорту

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
 Квалификация **бакалавр**
 Общая трудоемкость **0 ЗЕ (328ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	-понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	-знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
2.3	-формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
2.4	-овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2.5	-приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	-создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

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

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	На пороговом уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.
Уровень 2	На базовом уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.
Уровень 3	На повышенном уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.

Уметь:

Уровень 1	На пороговом уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.
Уровень 2	На базовом уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.

Уровень 3	На повышенном уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.
Владеть:	
Уровень 1	На пороговом уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Уровень 2	На базовом уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Уровень 3	На повышенном уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	-влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья , профилактику профессиональных заболеваний и вред-ных привычек;
3.1.3	-способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	-правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	-выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	-выполнять простейшие приемы защиты и самообороны в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.
3.3	Владеть:
3.3.1	-методами физического воспитания и укрепления здоровья для достиже-ния должного уровня физической подготовленности к полноценной со-циальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	-использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	-средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физиче-ского самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	-использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Технологическое обеспечение качества нанесения покрытий

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является обучение основным методам испытаний и контроля покрытий, а также принципам управления технологическими процессами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о качестве и контроле покрытий, требований к технологии нанесения покрытий, технологические требования к оборудованию, требования к паспортизации операций нанесения покрытий; формирование навыков управления технологическими процессами осаждения металлов и сплавов.

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка;
Уровень 2	требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; технологические требования к оборудованию; лабораторный контроль электролитов;
Уровень 3	требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; технологические требования к оборудованию; лабораторный контроль электролитов; паспортизация операций нанесения покрытий; ускоренный контроль влияния плотности тока на качество покрытия

Уметь:

Уровень 1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий;
Уровень 2	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и качества покрытий; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий;
Уровень 3	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и качества покрытий; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий; находить оптимальное решение для получения качественного гальванического покрытия

Владеть:

Уровень 1	техникой и технологией осаждения покрытий с необходимыми функциональными свойствами;
Уровень 2	техникой и технологией осаждения покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции;
Уровень 3	техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; требования к качеству и контролю покрытий; требования к технологии нанесения покрытий; технологические требования к оборудованию; лабораторный контроль электролитов; паспортизация операций нанесения покрытий; ускоренный контроль влияния плотности тока на качество покрытия
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и качества покрытий; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий; находить оптимальное решение для получения качественного гальванического покрытия
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической научной и технической литературы; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции;

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экономика и управление производством химической отрасли

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по основам экономики и управления производством химической отрасли и практическим навыкам необходимым для понимания организации производственных отношений на предприятиях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- формирование современного представления о назначении экономики, выявление ее структуры;
2.2	- изучение принципов создания и прекращения деятельности предприятия на основе действующей нормативно-правовой базы;
2.3	- выявление особенностей форм организации производства, их преимуществ;
2.4	- изучение основных фондов и оборотных средств предприятия;
2.5	- изучение структуры себестоимости продукции, возможностей ее снижения и влияния на финансовые результаты деятельности предприятия.

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

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	терминологию по курсу экономика и управления производством;
Уровень 2	методы расчета основных экономических показателей;
Уровень 3	методы принятия решений в управлении предприятиями химической отрасли.

Уметь:

Уровень 1	использовать в своей речи терминологию по курсу экономика и управление производством;
Уровень 2	использовать для принятия обоснованных решений методы расчета основных экономических показателей;
Уровень 3	обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия.

Владеть:

Уровень 1	навыками принятия управленческих решений на предприятиях химической отрасли;
Уровень 2	способностью отстаивать свою точку зрения при принятии экономических решений;
Уровень 3	способностью прогнозировать последствия принятия различных экономических решений для развития предприятия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- терминологию по курсу экономика и управление производством;
3.1.2	- методы расчета основных экономических показателей;
3.1.3	- методы принятия решений в управлении предприятиями химической отрасли;
3.1.4	- основы экономического анализа основных производственных фондов, оборотных средств предприятия, себестоимости продукции;
3.1.5	- основы экономического анализа финансового результата деятельности предприятий химической отрасли;

3.1.6	- возможности улучшения использования основных производственных фондов, оборотных средств предприятия, снижения себестоимости продукции и улучшения финансового результата деятельности предприятий химической отрасли;
3.1.7	- понятие технологического процесса как части производственного процесса, их классификацию;
3.1.8	- принципы и методы организации производственного процесса;
3.1.9	- формы организации производства: концентрация, специализация, комбинирование и кооперирование производства;
3.1.10	- классификацию основных производственных ресурсов предприятия, их характеристику;
3.1.11	- методику оценки основных производственных ресурсов предприятия;
3.1.12	- способы оценки эффективного использования основных производственных фондов и оборотных средств предприятия.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать в своей речи терминологию по курсу экономика и управление производством;
3.2.2	- использовать для принятия обоснованных решений методы расчета основных экономических показателей;
3.2.3	- обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия;
3.2.4	- выделять внешнюю и внутреннюю среду предприятия и оценивать их влияния на результаты работы предприятия;
3.2.5	- проводить экономический анализ основных производственных фондов, оборотных средств, себестоимости продукции предприятия;
3.2.6	- анализировать себестоимость продукции, ее структуру и разрабатывать направления по снижению себестоимости продукции предприятий химической отрасли;
3.2.7	- различать типы производства и виды рабочих мест, характерные для технологических процессов на предприятиях химической отрасли;
3.2.8	- формулировать характерные особенности различных форм организации производства;
3.2.9	- выделять особенности производственных процессов на предприятиях химической отрасли;
3.2.10	- определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов предприятия химической отрасли;
3.2.11	- оценивать эффективность использования основных производственных фондов и оборотных средств предприятия;
3.2.12	- формулировать пути улучшения использования основных производственных фондов и оборотных средств предприятия.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками принятия управленческих решений на предприятиях химической отрасли;
3.3.2	- способностью отстаивать свою точку зрения при принятии экономических решений;
3.3.3	- способностью прогнозировать последствия принятия различных экономических решений для развития предприятия;
3.3.4	- методиками расчета состояния и динамики основных фондов, оборотных средств предприятия, себестоимости продукции;
3.3.5	- методиками расчета относительных показателей эффективности деятельности предприятия;
3.3.6	- способностью использовать полученные результаты экономического анализа для планирования деятельности предприятия на перспективу;
3.3.7	- способностью формулирования технико-экономической характеристики типов и форм организации производства;
3.3.8	- способностью анализировать технологический процесс с экономической точки зрения;

3.3.9	- способностью вносить предложения по изменению параметров технологического процесса для улучшения экономических показателей деятельности предприятия;
3.3.10	- понятийным аппаратом для характеристики основных производственных ресурсов;
3.3.11	- основными методами оценки производственных ресурсов предприятия с целью систематизации и обобщения информации по их использованию;
3.3.12	- способностью формулировать вывод по результатам оценки производственных ресурсов предприятия и оценки перспектив его развития.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

История химической науки

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний об истории зарождения, становления и развития теоретической и прикладной химии. Раскрытие объективной логики истории науки, ее место и роль в культуре. Познакомить бакалавров с основными направлениями, школами и этапами истории науки. Сформировать целостное представление о проблемах современной науки.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Сформировать у обучающихся общее представление о различных аспектах химии и химической технологии, понимание неразрывной связи прошлого и настоящего химической науки и практической ценности предмета.

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

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:

Уровень 1	способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 2	способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 3	способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки

Уметь:

Уровень 1	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 2	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки

Владеть:

Уровень 1	методами сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 2	методами сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки
Уровень 3	методами сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области развития химии и химической науки

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

Знать:

Уровень 1	основные принципы поиска информации
Уровень 2	основные принципы поиска информации в области развития химии и химической науки
Уровень 3	основные принципы поиска информации в области развития химии и химической науки, основные открытия химической науки

Уметь:

Уровень 1	осуществлять поиск информации и работать с научно-технической литературой

Уровень 2	осуществлять поиск информации, проводить ее анализ и работать с научно-технической литературой
Уровень 3	осуществлять поиск информации, проводить анализ и синтез информации, а также работать с научно-технической литературой
Владеть:	
Уровень 1	методами изучения научно-технической информации
Уровень 2	методами изучения научно-технической информации, знаниями о ключевых направлениях химии
Уровень 3	методами изучения научно-технической информации, знаниями о ключевых направлениях химии, знаниями о истории создания химических открытий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные принципы командной работы, а также их нормы и правила; сущность командных и личных интересов и особенности их согласования; стратегии межличностного взаимодействия.
3.1.2	Основные этапы исторического развития и важнейшие открытия химической науки, закономерности исторического процесса для формирования гражданской позиции, место и роль химической науки в истории человечества и в современном мире.
3.2	Уметь:
3.2.1	Работать в команде на основе стратегии сотрудничества, соблюдать правила и нормы командной работы, выявлять особенности поведения и интересы участников командной работы, конструктивно оценивать идеи, информацию, знания и опыт членов команды.
3.2.2	Работать с научно-технической литературой,
3.2.3	ориентироваться в современных научных открытиях и анализировать полученную информацию, применять исторические знания для целостного анализа проблем науки и общества; использовать знания истории химии при решении конкретных теоретических и прикладных задач, при постановке лабораторных методов получения и изучения веществ и химических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Способностью - определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели, реализовывать свою роль в командной работе с учетом особенностей поведения и интересов участников команды, строить продуктивное взаимодействие в команде и нести личную ответственность в командной работе.
3.3.2	Методами изучения научно-технической информации, знаниями о ключевых направлениях химии, знаниями о истории создания химических открытий, областях применения и значением в жизни современного общества; методами синтеза и создания новых веществ, препаратах и материалах.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Менеджмент качества

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение содержания категории качества как объекта управления, методологических основ управления качеством, получение навыков использования нормативных документов по управлению качеством и обоснования выбора методов оценки качества.

2. ЗАДАЧИ

2.1	– освоение основных принципов управления качеством продукции и услуг;
2.2	– изучение и обоснование выбора основных моделей и методов управления организацией на основе систем менеджмента качества;
2.3	– получение представления об основах сертификации продукции, услуг и систем менеджмента качества;
2.4	– понимание качества производимой продукции и оказываемых услуг в соответствии с международными стандартами ИСО 9000:2000;
2.5	– освоение основных элементов экономического анализа, применяемых в процессе управления качеством продукции.
2.6	

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

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:

Уровень 1	основы стандартизации продукции и процессов; зарубежные и отечественные модели управления качеством
Уровень 2	основы стандартизации продукции и процессов; современные методы организации производства и характеристики передовых производственных технологий; методы обоснования экономических решений по управлению качеством
Уровень 3	основы стандартизации продукции и процессов; современные методы организации производства и характеристики передовых производственных технологий; зарубежные и отечественные модели управления качеством

Уметь:

Уровень 1	систематизировать и анализировать нормативные документы, принципы управления качеством и основные требования к системам менеджмента качества на основе стандартов ИСО серии 9000
Уровень 2	систематизировать и анализировать нормативные документы, принципы управления качеством и основные требования к системам менеджмента качества на основе стандартов ИСО серии 9000; определять политику предприятия в области качества
Уровень 3	систематизировать и анализировать нормативные документы, принципы управления качеством и основные требования к системам менеджмента качества на основе стандартов ИСО серии 9000; определять политику предприятия в области качества; выявлять проблемы по управлению качеством и выбирать оптимальные способы их решения

Владеть:

Уровень 1	навыками сбора, систематизации и анализа нормативных документов по управлению качеством, применения принципов менеджмента качества и требований стандарта ИСО 9001:2008 к документации системы менеджмента качества

Уровень 2	навыками навыками сбора, систематизации и анализа нормативных документов для проведения технико-экономического анализа показателей работы организации; и ее подразделений; навыками анализа нормативных документов по управлению качеством, применения принципов менеджмента качества и требований стандарта ИСО 9001:2008 к документации системы менеджмента качества
Уровень 3	навыками формирования рекомендаций по использованию статистических методов контроля качества продукции; навыками сбора, систематизации и анализа нормативных документов по управлению качеством, применения принципов менеджмента качества и требований стандарта ИСО 9001:2008 к документации системы менеджмента качества

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основную терминологию по управлению качеством;
3.1.2	– основы стандартизации продукции и процессов;
3.1.3	– современные методы организации производства и характеристики передовых производственных технологий;
3.1.4	– современные требования к системам управления качеством;
3.1.5	– основные принципы и методы управления качеством;
3.1.6	– виды, методы и особенности контроля качества продукции;
3.1.7	– системы менеджмента качества и требования стандартов ИСО серии 9000 к системам менеджмента качества;
3.1.8	– процедуры сертификации продукции и систем управления качеством;
3.1.9	– методы обоснования экономических решений по управлению качеством;
3.1.10	– зарубежные и отечественные модели управления качеством;
3.2	Уметь:
3.2.1	– применять нормативные документы, принципы управления качеством и основные требования к системам менеджмента качества на основе стандартов ИСО серии 9000;
3.2.2	– применять нормативы материальных и трудовых затрат, оптовых и розничных цен;
3.2.3	– выбирать количественные и качественные методы для проведения научных исследований;
3.2.4	– определять политику предприятия в области качества;
3.2.5	– выявлять проблемы по управлению качеством и выбирать оптимальные способы их решения;
3.2.6	– обосновывать количественные и качественные методы для управления бизнес-процессами;
3.2.7	– обосновывать экономические решения по управлению качеством;
3.2.8	– определять экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
3.2.9	– обосновывать выбор перспективных и годовых планов производственной, хозяйственной и социальной деятельности организации с учетом отечественного и зарубежного опыта;
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками применения специальной лексики и терминологии управления качеством;
3.3.2	– навыками формирования рекомендаций по использованию статистических методов контроля качества продукции;
3.3.3	– навыками применения нормативных документов по управлению качеством, принципов менеджмента качества и требований стандарта ИСО 9001:2008 к документации системы менеджмента качества;
3.3.4	– навыками выявления прогрессивных методов планирования и контроля профилактики брака, анализа дефектов и их причин;
3.3.5	– навыками применения нормативных документов для проведения технико-экономического анализа показателей работы организации; и ее подразделений;
3.3.6	– навыками обоснования методов принятия решений по управлению качеством.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Перспективы развития химической отрасли

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	овладение студентами знаний по экономическим и технологическим вопросам химической отрасли.

2. ЗАДАЧИ

2.1	освоение студентами функций, места и роли предприятий химической отрасли в экономической системе, а также вопросов экономической деятельности и связанной с ней организации управления предприятиями отрасли.

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

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:

Уровень 1	способы поиска и систематизации научно-технической информации
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации в различных научных источниках
Уровень 3	способы поиска и систематизации научно-технической информации в отечественных и зарубежных источниках

Уметь:

Уровень 1	пользоваться различными поисковыми системами для сбора научно-технической информации
Уровень 2	пользоваться различными поисковыми системами для сбора научно-технической информации; систематизировать полученную научно-техническую информацию
Уровень 3	пользоваться различными отечественными и зарубежными поисковыми системами для сбора научно-технической информации; систематизировать и анализировать полученную научно-техническую информацию

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа научно-технической информации
Уровень 2	навыками систематизации и анализа научно-технической информации
Уровень 3	навыками сбора, систематизации и анализа научно-технической информации

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

Знать:

Уровень 1	различные способы поиска и систематизации информации, применительно к химической отрасли;
Уровень 2	различные способы поиска и систематизации информации, применительно к химической отрасли; особенности предприятий химического комплекса;
Уровень 3	различные способы поиска и систематизации информации, применительно к химической отрасли; особенности управления, планирования и перспективы предприятий химического комплекса;

Уметь:

Уровень 1	пользоваться различными поисковыми системами для создания объективной информационной картины на предприятиях химического комплекса;
Уровень 2	пользоваться различными поисковыми системами и управлять информационными потоками для создания объективной информационной картины и решения актуальных проблем на предприятиях химического комплекса;

Уровень 3	сопоставлять, анализировать и систематизировать различные источники информации, управлять информационными потоками для выявления противоречий и поиска достоверных суждений о перспективах химической отрасли, предлагать различные варианты решения задач и проблем, оценивая их последствия для предприятий химического комплекса.
Владеть:	
Уровень 1	приемами аналитической работы с информацией, позволяющими понять смыслы, заложенные в ней;
Уровень 2	приемами аналитической работы с информацией, позволяющими понять смыслы, заложенные в ней; навыками критической оценки и анализа социально-экономической политики на предприятиях химической отрасли;
Уровень 3	приемами аналитической работы с информацией, позволяющими понять смыслы, заложенные в ней; навыками критической оценки и анализа социально-экономической политики на предприятиях химической отрасли; методологией сравнительного анализа и поиска вариантов решения задач и проблем на предприятиях химического комплекса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности управления, планирования и методов хозяйствования на предприятиях химического комплекса; принципы выбора сырья, энергетических ресурсов для химического производства; принципы рационального размещения химических предприятий; формы организации химических производств; пути улучшения использования основных, оборотных фондов, направления ресурсосбережения; основные тенденции развития химической отрасли; способы поиска и систематизации научно-технической информации в отечественных и зарубежных источниках
3.2	Уметь:
3.2.1	выделять факторы, регулирующие деятельность компаний; оценивать позиции и перспективы российских компаний в мировой химической среде; анализировать эффективность деятельности компании; анализировать аспекты деятельности и задачи развития химических компаний; пользоваться различными отечественными и зарубежными поисковыми системами для сбора научно-технической информации; систематизировать и анализировать полученную научно-техническую информацию
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками критической оценки и анализа социально-экономической политики на предприятиях отрасли; навыками сбора, систематизации и анализа научно-технической информации

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы делопроизводства

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование способности применять систему знаний по делопроизводству для решения задач в области управления, развитие способности к самоорганизации и самообразованию.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение теоретических и организационных основ делопроизводства и документооборота; изучение нормативно-правовой базы ведения делопроизводства и документооборота; формирование умений и навыков работы с различными документами (изучение, исследование и анализ, составление, оформление, регистрация, учет, хранение), используемыми в управлении.

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

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

Знать:

Уровень 1	основные понятия и термины делопроизводства, документооборота и документационного обеспечения управления;
Уровень 2	основные понятия и термины делопроизводства, документооборота и документационного обеспечения управления, иметь представление о роли и значении документов;
Уровень 3	основные понятия и термины делопроизводства, документооборота и документационного обеспечения управления, иметь представление о роли и значении документов, их правильной оценки и надлежащего составления и оформления;

Уметь:

Уровень 1	анализировать основные управленческие документы;
Уровень 2	анализировать основные управленческие документы; ориентироваться в системе управленческих документов;
Уровень 3	анализировать основные управленческие документы; ориентироваться в системе управленческих документов, правильно оценивать их форму и содержание;

Владеть:

Уровень 1	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации в области документооборота
Уровень 2	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации в области документооборота; навыками грамотно и правильно составлять и оформлять документы
Уровень 3	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации в области документооборота; навыками грамотно и правильно составлять и оформлять документы в соответствии с требованиями действующего законодательства и государственных стандартов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	основные понятия и термины делопроизводства, документооборота и документационного обеспечения управления, иметь представление о роли и значении документов, их правильной оценки и надлежащего составления и оформления; содержание основных законов, других нормативно-правовых документов и государственных стандартов, регламентирующих работу с документами, документооборот и делопроизводство; общие требования к составлению и оформлению управленческих документов, организации документооборота, ведению делопроизводства в организациях.
3.2	Уметь:
3.2.1	изучать, исследовать и, анализировать основные управленческие документы; ориентироваться в системе управленческих документов, правильно оценивать их форму и содержание; свободно оперировать основными терминами и категориями делопроизводства.
3.3	Владеть:
3.3.1	специальной управленческой терминологией; навыками грамотно и правильно составлять и оформлять документы в соответствии с требованиями действующего законодательства и государственных стандартов; навыками самостоятельной работы по изучению вопросов современных управленческих технологий и профессиональной аргументацией при разборе ситуаций, связанных с управлением в сфере предстоящей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Введение в электрохимию

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение основных понятий электрохимической технологии.

2. ЗАДАЧИ

2.1	ознакомиться с основными понятиями и законами электрохимии, типами электрохимических систем и областями их применения; обучить студентов применять знания по электрохимии для объяснения функционирования электрохимических устройств, технологии получения материалов электрохимическими методами.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	виды электрохимических систем, их составные части;
Уровень 2	виды электрохимических систем, их составные части, основные законы электрохимии;
Уровень 3	виды электрохимических систем, их составные части; основные законы электрохимии и основные области применения электрохимии.

Уметь:

Уровень 1	составлять электрохимическую систему; использовать основные законы электрохимии для решения задач;
Уровень 2	составлять электрохимическую систему; использовать знания, накопленные при изучении данного курса, для расчетов и решения профессиональных задач.
Уровень 3	составлять электрохимические системы; использовать знания, накопленные при изучении данного курса, для объяснения функционирования электрохимических устройств, расчетов и решения профессиональных задач.

Владеть:

Уровень 1	элементарными приемами работы и общими правилами техники безопасности в электрохимической лаборатории;
Уровень 2	основными приемами работы в электрохимической лаборатории, правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами, навыками расчета по законам электрохимии;
Уровень 3	различными методиками работы в электрохимической лаборатории, правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами, навыками расчета по законам электрохимии для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы организации электрохимического производства; технику безопасности при проведении работ в лаборатории, методики подготовки электродов; катодные и анодные процессы;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания, накопленные при изучении данного курса, для объяснения функционирования электрохимических устройств; выбирать методы подготовки электродов; составлять электрохимическую систему; проводить расчеты для решения профессиональных задач

3.3	Владеть:
3.3.1	Разными методиками работы в электрохимической лаборатории и навыками составления электрохимической системы; общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; навыками расчета задач по основным законам электрохимии;

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Биоэлектрохимия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомить студентов с современными направлениями исследований и практических работ в области биотехнологии и химической технологии

2. ЗАДАЧИ

2.1	обучить студентов применять знания по основным теоретическим положениям биоэлектрохимии, нанотехнологии, биохимии для объяснения механизма функционирования современных биоэлектрохимических систем, наносистем, устройств, технологий

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	механизм формирования электрических параметров клеток и тканей
Уровень 2	основные термодинамические подходы к описанию электрохимических равновесий в биологических системах, механизм формирования электрических параметров клеток и тканей
Уровень 3	основные термодинамические подходы к описанию электрохимических равновесий в биологических системах, механизм формирования электрических параметров клеток и тканей; основные свойства функциональных материалов

Уметь:

Уровень 1	применять основные положения термодинамики и биоэлектрохимии
Уровень 2	использовать основные естественно-научные теории биоэлектрохимии
Уровень 3	применять основные положения термодинамики и использовать основные естественно-научные теории биоэлектрохимии

Владеть:

Уровень 1	навыками описания электрохимических равновесий в биологических системах
Уровень 2	навыками описания механизма формирования электрических параметров клеток и тканей
Уровень 3	навыками прогнозирования свойств электрических параметров клеток и тканей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные термодинамические подходы к описанию электрохимических равновесий в биологических системах, механизм формирования электрических параметров клеток и тканей;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные положения термодинамики, биоэлектрохимии;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками описания электрохимических равновесий в биологических системах, механизма формирования электрических параметров клеток и тканей.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Аналитический контроль технологии материалов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление студентов с основными методами аналитического контроля на предприятиях химической промышленности

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение методов анализа производственных материалов, методов организации контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе
Уровень 2	основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности; оснащение лабораторий современной аппаратурой
Уровень 3	организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции; принципы работы современных приборов и устройств

Уметь:

Уровень 1	проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции
Уровень 2	проводить лабораторные исследования сырья и продукции
Уровень 3	выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	навыками расчета полученного анализа и оценки результатов анализа
Уровень 2	навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные характеристики сырья, материалов и готовой продукции и требования к их качеству;
3.1.2	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
3.1.3	основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности;
3.1.4	организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции;
3.1.5	оснащение лабораторий современной аппаратурой;
3.1.6	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов;
3.1.7	методики выполнения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.
3.2	Уметь:

3.2.1	пользоваться лабораторной аппаратурой;
3.2.2	выбирать метод анализа и проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции;
3.2.3	проводить расчеты полученного анализа;
3.2.4	проводить лабораторные исследования сырья и продукции;
3.2.5	выбирать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов;
3.2.6	выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками отбора проб для анализа и проведения лабораторных исследований;
3.3.2	навыками выполнения анализа сырья, материалов и готовой продукции по методике;
3.3.3	навыками расчета полученного анализа и оценки результатов анализа;
3.3.4	навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов;
3.3.5	навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;
3.3.6	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Технический анализ и контроль химических производств

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление студентов с основными методами технического анализа и контроля на предприятиях химической промышленности

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение методов анализа производственных материалов, методов организации контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные характеристики сырья, материалов и готовой продукции и требования к их качеству; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
Уровень 2	основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности; организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции;
Уровень 3	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов; методики выполнения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов

Уметь:

Уровень 1	пользоваться лабораторной аппаратурой; выбирать метод анализа и проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции; проводить расчеты полученного анализа;
Уровень 2	проводить лабораторные исследования сырья и продукции; выбирать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов;
Уровень 3	выбирать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов; выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	навыками отбора проб для анализа и проведения лабораторных исследований; выполнения анализа сырья, материалов и готовой продукции по методике; расчета полученного анализа и оценки результатов анализа;
Уровень 2	выполнения анализа сырья, материалов и готовой продукции по методике; расчета полученного анализа и оценки результатов анализа; навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;
Уровень 3	использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	основные характеристики сырья, материалов и готовой продукции и требования к их качеству; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе; основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности; организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции; оснащение лабораторий современной аппаратурой; нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов; методики выполнения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться лабораторной аппаратурой; выбирать метод анализа и проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции; проводить расчеты полученного анализа; проводить лабораторные исследования сырья и продукции; выбирать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации химических продуктов; выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками отбора проб для анализа и проведения лабораторных исследований; выполнения анализа сырья, материалов и готовой продукции по методике; расчета полученного анализа и оценки результатов анализа; навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Электросинтез неорганических соединений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомить обучающихся с теоретическими основами электросинтеза неорганических соединений, составами электролитов и электродными материалами, применяемыми в промышленности, обучить принципам разработки технологических процессов и управления ими.

2. ЗАДАЧИ

2.1	научить составлять технологические схемы производств с учетом требований к продуктам электролиза и выбирать оптимальные условия процесса электролиза, при которых выход продукта максимально высок.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные методы электрохимического получения некоторых неорганических веществ и соединений
Уровень 2	основные методы электрохимического получения неорганических веществ и соединений, имеющих широкое применение
Уровень 3	основные методы электрохимического получения неорганических веществ и соединений, имеющих широкое применение, преимущества и недостатки этих методов

Уметь:

Уровень 1	принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов
Уровень 2	принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения
Уровень 3	научно обоснованно выбирать наиболее эффективные технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения

Владеть:

Уровень 1	информацией о стойкости основных конструкционных материалов, применяемых в технологических средах электрохимических производств
Уровень 2	информацией о стойкости металлических и неметаллических конструкционных материалов, применяемых в технологических средах электрохимических производств
Уровень 3	информацией о стойкости основных конструкционных материалов, применяемых в технологических средах электрохимических производств; навыками выбора надежных материалов для изготовления технологического оборудования и трубопроводов

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	технологические процессы производства неорганических веществ;
Уровень 2	технологические процессы производства электросинтеза неорганических соединений и

	их особенности;
Уровень 3	технологические процессы производства хлора, щелочи и водорода, а также другие процессы электросинтеза неорганических соединений
Уметь:	
Уровень 1	выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза;
Уровень 2	выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза с учетом экологических последствий их применения;
Уровень 3	выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза с учетом экологических последствий их применения; рассчитать основные параметры электрохимического процесса.
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов
Уровень 2	навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом
Уровень 3	навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом; навыками подбора основных параметров технологического процесса, с учетом свойств сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие закономерности протекания процессов электролиза; основные производства электросинтеза неорганических соединений; технологические процессы производства хлора, щелочи и водорода, а также неорганических веществ;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы исследования и разработки электролитов и электродов, обеспечивающих получение химических продуктов с требуемыми характеристиками; выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза с учетом экологических последствий их применения; рассчитать основные параметры электрохимического процесса.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с технической литературой; навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом; навыками подбора основных параметров технологического процесса, с учетом свойств сырья.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Электросинтез органических соединений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучение студентов научным основам электрохимических технологий органических соединений, а также принципам разработки и управления технологическими процессами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о научных основах процессов электросинтеза органических продуктов; получение необходимых знаний о технологиях электросинтеза органических соединений; формирование навыков управления технологическими процессами электрохимического синтеза органических соединений.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	научные основы электродных процессов электросинтеза органических соединений
Уровень 2	технологические процессы получения органических соединений методом электролиза
Уровень 3	технологические процессы получения органических соединений методом электролиза; параметры технологических процессов получения органических соединений методом электролиза

Уметь:

Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов;
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции;
Уровень 3	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов;

Владеть:

Уровень 1	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений;
Уровень 2	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений и определения эффективности процесса;
Уровень 3	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества продукции;

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	научные основы электродных процессов электросинтеза органических соединений;
Уровень 2	технологические процессы получения органических соединений методом электролиза;
Уровень 3	технологические процессы получения органических соединений методом электролиза; параметры технологических процессов получения органических соединений методом электролиза

Уметь:	
Уровень 1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения органических соединений;
Уровень 2	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения органических соединений; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции;
Уровень 3	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения органических соединений; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; выбирать технологии получения органических соединений с учетом экологических последствий их применения.
Владеть:	
Уровень 1	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений;
Уровень 2	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений и определения эффективности процесса;
Уровень 3	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений и определения эффективности процесса; методами расчета параметров электрохимических процессов получения органических соединений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научные основы электродных процессов электролиза органических соединений; основные составы растворов и условия электролиза; технологические процессы получения органических соединений методом электролиза; параметры технологических процессов получения органических соединений методом электролиза
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения органических соединений; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; выбирать технологии получения органических соединений с учетом экологических последствий их применения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу органических соединений и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества продукции; методами расчета параметров электрохимических процессов получения органических соединений.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Инновационные материалы в энергетике

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучение студентов научным основам электрохимических технологий, а также принципам разработки и управления технологическими процессами в области производства химических источников тока.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о научных основах процессов в химических источниках тока; получение необходимых знаний об основных электрохимических системах химических источников тока.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные материалы и характеристики химических источников тока
Уровень 2	основные материалы, электрические и эксплуатационные характеристики химических источников тока;
Уровень 3	основные материалы, электрические и эксплуатационные характеристики химических источников тока; компоненты электрохимических систем и электроды; типы энергетических систем

Уметь:

Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, протекающих в химических источниках тока
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, понимать принцип работы энергетических установок;
Уровень 3	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества химических источников тока с учетом экологических последствий; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов.

Владеть:

Уровень 1	методами анализа основных характеристик химических источников тока;
Уровень 2	методами анализа и определения основных характеристик химических источников тока;
Уровень 3	методами прогнозирования свойств функциональных материалов при выборе источников тока; анализа и определения основных характеристик химических источников тока; методами исследования и определения параметров электрохимических процессов;

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	основные принципы контроля технологического процесса и качества продукции с учетом экологических последствий
Уровень 2	основные принципы и формы контроля технологического процесса и качества продукции с учетом экологических последствий их применения;

Уровень 3	основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции с учетом экологических последствий их применения; основные материалы применяемые для изготовления химических источников тока
Уметь:	
Уровень 1	принимать технические решения при разработке источников тока
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов и принимать технические решения при разработке источников тока
Уровень 3	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества химических источников тока; принимать технические решения при разработке источников тока
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения основных параметров энергетических установок
Уровень 2	навыками определения основных параметров энергетических установок, свойств материалов и сырья
Уровень 3	навыками определения основных параметров энергетических установок, свойств сырья и материалов, методами анализа и определения основных характеристик химических источников тока

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	токообразующие реакции основных систем химических источников тока; основные электрические и эксплуатационные характеристики химических источников тока; компоненты электрохимических систем и электроды; конструктивные особенности и параметры ХИТ; порядок выстраивания логических взаимосвязей между различными литературными источниками; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества химических источников тока; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами анализа и определения основных характеристик химических источников тока; методами исследования и определения параметров электрохимических процессов; навыками поиска, обработки и анализа научно-технической научной и технической литературы

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Электролиз расплавов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	3 ЗЕ (108ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучение студентов научным основам электрохимических технологий расплавленных солей, а также принципам разработки и управления технологическими процессами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о научных основах процессов электролиза расплавленных солей; получение необходимых знаний о технологиях электросинтеза расплавов; формирование навыков управления технологическими процессами электролиза расплавов.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные реакции и особенности разрабатываемых процессов электрохимической технологии расплавов
Уровень 2	основные процессы на электродах и типовые электролизеры разрабатываемых процессов электрохимической технологии расплавов
Уровень 3	основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов электрохимической технологии расплавов

Уметь:

Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов с учетом экологических последствий
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий расплавов с учетом экологических последствий;
Уровень 3	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий расплавов с учетом экологических последствий; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований.

Владеть:

Уровень 1	методами проведения экспериментов в области технологии электрохимии расплавленных солей
Уровень 2	методами проведения экспериментов в области технологии электрохимии расплавленных солей и определения эффективности процесса;
Уровень 3	методами проведения экспериментов в области технологии электрохимии расплавленных солей и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества расплавов.

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	научные основы электродных процессов электросинтеза расплавов;
Уровень 2	технологические процессы получения расплавов методом электролиза;

Уровень 3	технологические процессы получения расплавов методом электролиза; параметры технологических процессов получения расплавов.
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения расплавов;
Уровень 2	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения расплавов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции;
Уровень 3	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов получения расплавов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; выбирать технологии получения расплавов с учетом экологических последствий их применения.
Владеть:	
Уровень 1	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу расплавов;
Уровень 2	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу расплавов и определения эффективности процесса;
Уровень 3	методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу расплавов и определения эффективности процесса; методами расчета параметров электрохимических процессов получения расплавов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научные основы электродных процессов электросинтеза расплавов; основные составы растворов и условия электролиза; основные технические характеристики и условия эксплуатации электролизеров; токообразующие реакции основных систем расплавленных солей.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками поиска, обработки и анализа научно-технической научной и технической литературы; техникой и технологией получения химических продуктов электролизом расплавленных солей; методами определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества продукции.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Оборудование и основы проектирования производств функциональных материалов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	6 ЗЕ (216ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомить студентов с основами проектирования цехов получения основных функциональных материалов, основным и вспомогательным оборудованием химических производств

2. ЗАДАЧИ

2.1	Обучить студентов основным принципам инженерных расчетов применительно к любому химическому и электрохимическому процессу, к электролизерам и реакторам различных конструкций и принципа действия

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	основные конструкции химических реакторов и электролизеров
Уровень 2	основные конструкции химических реакторов и электролизеров, применяемое основное и вспомогательное оборудование
Уровень 3	основные конструкции химических реакторов и электролизеров, основные параметры технологического процесса и применяемое основное и вспомогательное оборудование

Уметь:

Уровень 1	рассчитать основные параметры процессов
Уровень 2	составлять технологическую схему для эксплуатации вновь вводимого оборудования
Уровень 3	использовать методы проектирования технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	навыками по разработке технической документации
Уровень 2	навыками по разработке технических заданий на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом обеспечения экологической безопасности
Уровень 3	навыками эксплуатации оборудования цехов химических производств получения функциональных материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие закономерности конструкций химических реакторов и электролизеров для проведения синтеза, получения функциональных материалов и нанесения различных покрытий; основные химические и электрохимические производства, применяемое основное и вспомогательное оборудование.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитать основные параметры процессов для проведения электрохимического синтеза, нанесения металлопокрытий; составлять технологическую схему для эксплуатации вновь вводимого оборудования; использовать методы проектирования технологических процессов, обеспечивающие получение эффективных технологических и конструкторских решений.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками по разработке технической документации; навыками по разработке технических заданий на проектирование и реконструкцию предприятий с учетом обеспечения экологической безопасности производства, его механизации и автоматизации; навыками эксплуатации оборудования цехов химических производств получения функциональных материалов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Оборудование и основы проектирования производства накопителей энергии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомить обучающихся с основами проектирования цехов производства химических источников тока, оборудованием этих цехов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Обучить студентов основным методам инженерных расчетов применительно к производству аккумуляторов, первичных источников электрической энергии.

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	особенности конструкции оборудования цехов для производства первичных и вторичных химических источников тока
Уровень 2	типовое оборудование цехов для производства кислотных и щелочных аккумуляторов
Уровень 3	основное оборудование и принципы его работы, а также причины выхода из строя оборудования производства аккумуляторов и гальванических батарей

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать основные параметры аппаратов для изготовления электродных пластин; выполнять выбор фильтрпрессов высокого давления, барабанных сушилок, центрифуг для цеха производства щелочных аккумуляторов
Уровень 2	использовать методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструкторских решений
Уровень 3	находить и устранять неполадки в работе основного и вспомогательного оборудования и программных средств цехов производства химических источников тока.

Владеть:

Уровень 1	навыками по разработке технической документации предприятий производства ХИТ с учетом обеспечения экологической безопасности производства
Уровень 2	навыками по разработке технической документации и технических заданий на проектирование предприятий производства ХИТ с учетом обеспечения экологической безопасности производства
Уровень 3	навыками по разработке технической документации, технических заданий на проектирование и реконструкцию предприятий производства ХИТ с учетом обеспечения экологической безопасности производства, его механизации и автоматизации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности конструкции оборудования цехов для производства первичных и вторичных химических источников тока; типовое оборудование цехов для производства кислотных и щелочных аккумуляторов; основное оборудование и принципы его работы, а также причины выхода из строя оборудования производства аккумуляторов и гальванических батарей.
3.2	Уметь:

3.2.1	рассчитывать основные параметры аппаратов для изготовления свинцового порошка, изготовления паст, намазки, сушки и формирования электродных пластин; выполнять выбор фильтрпрессов высокого давления, барабанных сушилок, центрифуг для цеха производства щелочных аккумуляторов; использовать методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструкторских решений; находить и устранять неполадки в работе основного и вспомогательного оборудования и программных средств цехов производства химических источников тока.
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой выбора основного и вспомогательного оборудования цехов производства химических источников тока (ХИТ); навыками по разработке технической документации, технических заданий на проектирование и реконструкцию предприятий производства ХИТ с учетом обеспечения экологической безопасности производства, его механизации и автоматизации; навыками организации профилактического осмотра и ремонта оборудования цехов для производства первичных и вторичных химических источников тока.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Приборы и методы исследования

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Общая трудоемкость	2 ЗЕ (72ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	научиться работать на современных исследовательских приборах, применять электрохимические методы исследования, обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

2. ЗАДАЧИ

2.1	сформировать навыки планирования и проведения электрохимических исследований, работы на современных аналитических приборах, ведения информационными и математическими методами обработки результатов исследования, оценки их погрешности и интерпретации полученных данных.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные приборы и методы проведения стандартных электрохимических исследований
Уровень 2	основные приборы, принцип работы и методы проведения стандартных электрохимических исследований
Уровень 3	основные приборы, принцип работы, методы проведения современных электрохимических исследований и обработки результатов экспериментов.

Уметь:

Уровень 1	проводить стандартные электрохимические исследования материалов и процессов на современных приборах;
Уровень 2	проводить стандартные электрохимические исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать результаты экспериментов;
Уровень 3	проводить стандартные электрохимические исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать результаты экспериментов и прогнозировать свойства функциональных материалов для решения профессиональных задач.

Владеть:

Уровень 1	навыками проведения стандартных электрохимических исследований материалов и технологических процессов на современных приборах;
Уровень 2	навыками проведения стандартных электрохимических исследований материалов и технологических процессов на современных приборах и обработки результатов экспериментов;
Уровень 3	навыками проведения стандартных электрохимических исследований материалов и технологических процессов на современных приборах, обработки результатов экспериментов и прогнозирования свойств функциональных материалов для решения профессиональных задач.

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	современные подходы к научному исследованию; методы обработки результатов

	исследований;
Уровень 2	современные подходы к научному исследованию; методы обработки результатов исследований и оценки их погрешности; специальные и вспомогательные приборы и устройства в электрохимических исследованиях; методы проведения стандартных электрохимических исследований;
Уровень 3	современные подходы к научному исследованию; методы обработки результатов исследований и оценки их погрешности; специальные и вспомогательные приборы и устройства в электрохимических исследованиях; методы проведения стандартных электрохимических исследований; методы стационарных и нестационарных поляризационных исследований с потенциостатическим и гальваностатическим нагруженным током;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и проводить электрохимические исследования; проводить исследование, интерпретировать и проводить обработку результатов исследования; оформлять полученные результаты исследований в виде отчета
Уровень 2	планировать и проводить электрохимические исследования; проводить исследование, интерпретировать и проводить обработку результатов исследования; измерять величину бестокового потенциала электрода и интерпретировать его электрохимический смысл; измерять и рассчитывать напряжение электролитической ячейки; оформлять полученные результаты исследований в виде отчета
Уровень 3	планировать и проводить электрохимические исследования; проводить исследование, интерпретировать и проводить обработку результатов исследования; измерять величину бестокового потенциала электрода и интерпретировать его электрохимический смысл; измерять и рассчитывать напряжение электролитической ячейки; оценивать влияние ПАВ на кинетику электродной реакции; измерять параметры нестационарной диффузии в поверхностном слое сплава в процессе его селективного растворения, используя различные электрохимические методы; оформлять полученные результаты исследований в виде отчета
Владеть:	
Уровень 1	навыками планирования и проведения электрохимических исследований; современными методами обработки результатов исследования и оценки их погрешности;
Уровень 2	навыками планирования и проведения электрохимических исследований; современными методами обработки результатов исследования и оценки их погрешности; навыками измерения и расчета перенапряжения(поляризации) электрода; расчета кинетических параметров электродного процесса
Уровень 3	навыками планирования и проведения электрохимических исследований; современными методами обработки результатов исследования и оценки их погрешности; навыками измерения и расчета перенапряжения(поляризации) электрода; расчета кинетических параметров электродного процесса и интерпретации полученных данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные подходы к научному исследованию; методы обработки результатов исследований и оценки их погрешности; специальные и вспомогательные приборы и устройства в электрохимических исследованиях; методы проведения стандартных электрохимических исследований; методы стационарных и нестационарных поляризационных исследований с потенциостатическим и гальваностатическим нагруженным током;
3.2	Уметь:
3.2.1	планировать и проводить электрохимические исследования; проводить научные исследования, используя различные электрохимические методы, интерпретировать и проводить обработку результатов оформлять полученные результаты исследований в виде отчета

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками планирования и проведения электрохимических исследований; современными информационными и математическими методами обработки результатов исследования и оценки их погрешности и интерпретации полученных данных.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Коррозионные испытания функциональных материалов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	научиться владеть и применять электрохимические методы исследования, анализировать электрохимические процессы, относящиеся к коррозии металлов и методам защиты от нее;

2. ЗАДАЧИ

2.1	сформировать навыки электрохимических методов исследования, научиться анализировать электрохимические процессы.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
Уровень 2	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, о коррозионной устойчивости различных материалов;
Уровень 3	свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, о коррозионной устойчивости конструкционных металлических и неметаллических материалов.

Уметь:

Уровень 1	проводить коррозионные испытания материалов с использованием специального лабораторного оборудования;
Уровень 2	проводить коррозионные испытания материалов с использованием специального лабораторного оборудования для решения профессиональных задач;
Уровень 3	проводить коррозионные испытания материалов с использованием специального лабораторного оборудования для прогнозирования свойств материалов при решении профессиональных задач;

Владеть:

Уровень 1	навыками применения знаний о свойствах материалов при проведении коррозионных испытаний;
Уровень 2	навыками применения знаний о свойствах материалов при подборе и проведении коррозионных испытаний;
Уровень 3	навыками применения знаний о свойствах материалов при подборе и проведении коррозионных испытаний, а также интерпретации полученных результатов.

ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать:

Уровень 1	физическую и химическую основу методов коррозионных исследований;
Уровень 2	физическую и химическую основу методов коррозионных исследований, методики проведения экспериментов и выполнения математической обработки результатов;
Уровень 3	методы подбора, проведения и планирования (в зависимости от задачи исследования) методов коррозионных испытаний различных материалов, методики выполнения математической обработки результатов.

Уметь:

Уровень 1	применять основные методы коррозионных исследований;
Уровень 2	применять лабораторные методы коррозионных исследований, выполнять математическую обработку результатов;
Уровень 3	планировать и выполнять гравиметрические и электрохимические коррозионные исследования, выполнять математическую обработку результатов, объяснять полученные результаты коррозионного мониторинга.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения коррозионных исследований и решения задач;
Уровень 2	навыками решения задач, подбора, проведения коррозионных исследований и математической обработки результатов;
Уровень 3	навыками решения задач, подбора, планирования и проведения коррозионных исследований, математической обработки и объяснения полученных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы подбора, проведения и планирования (в зависимости от задачи исследования) методов коррозионных испытаний функциональных материалов, методики выполнения математической обработки результатов.
3.2	Уметь:
3.2.1	планировать и выполнять гравиметрические и электрохимические коррозионные исследования с использованием специального лабораторного оборудования для прогнозирования свойств материалов при решении профессиональных задач, выполнять математическую обработку, анализ и интерпритацию полученных результатов коррозионного мониторинга.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения знаний о свойствах функциональных материалов при подборе, проведении и планировании коррозионных испытаний, математической обработки, а также интерпритации полученных результатов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

Учебная практика: Ознакомительная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение студентами общих представлений об основных типах химико-технологических процессов, выпуске продукции и организации производственных процессов на предприятиях химической промышленности, а также знакомство с работой основных приборов и оборудования для технологических исследований

2. ЗАДАЧИ

2.1	ознакомление со структурой химического предприятия, с понятиями «технологический процесс», «технологическая установка», понятиями технологического режима; изучение вопросов безопасной организации производства, а также вопросов экономики и планирования; приобретение обучающимися первичных знаний в области организации и проведения научно-исследовательской деятельности.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах;
Уровень 2	механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; принципы работы приборов и технологического оборудования
Уровень 3	механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; принципы работы приборов и технологического оборудования; основное оборудование, применяемое в научных исследованиях и принцип его действия;

Уметь:

Уровень 1	проводить оценку результатов анализа сырья и материалов;
Уровень 2	проводить оценку результатов анализа сырья и материалов; прогнозировать свойства функциональных материалов
Уровень 3	проводить оценку результатов анализа сырья и материалов; прогнозировать свойства функциональных материалов; анализировать параметры технологического процесса

Владеть:

Уровень 1	навыками оценивания параметров и технологии химического предприятия;
Уровень 2	навыками оценивания параметров и описания технологии химического предприятия;
Уровень 3	навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия;

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Знать:

Уровень 1	свойства химических элементов и соединений; механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
Уровень 2	свойства химических элементов и соединений; механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; основное оборудование, применяемое в научных исследованиях и химической технологии и принцип его действия; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы

	охраны труда;
Уровень 3	свойства химических элементов и соединений; механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; основное оборудование, применяемое в научных исследованиях и химической технологии и принцип его действия; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации;
Уровень 2	проводить оценку результатов анализа сырья и материалов; анализировать параметры технологического процесса;
Уровень 3	анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации; проводить оценку результатов анализа сырья и материалов; анализировать параметры технологического процесса;
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам химической технологии;
Уровень 2	навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам химической технологии; навыками проведения экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности
Уровень 3	навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам химической технологии; навыками проведения экспериментальных исследований и наблюдений с учетом требований техники безопасности
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 принципы организации химического производства, его иерархической структуры
Уровень 2	основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; основные нормативные документы по стандартизации оборудования;
Уровень 3	основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; основные нормативные документы по стандартизации оборудования; химические производства региона и основные технологические процессы на них;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации;
Уровень 2	анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю практики;
Уровень 3	анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю практики; проводить оценку результатов анализа сырья и материалов;
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия;
Уровень 2	навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия; навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении

	практики;
Уровень 3	навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия; навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики; навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам химической технологии;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свойства химических элементов и соединений; механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах; техническую документацию для проведения стандартных и сертификационных испытаний; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; химические производства региона и основные технологические процессы на них; основное оборудование, применяемое в научных исследованиях и химической технологии и принцип его действия; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; основные нормативные документы по стандартизации оборудования; принципы работы приборов и технологического оборудования
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю практики; анализировать техническую документацию по используемому оборудованию и реализовывать на практике требования нормативной документации; проводить оценку результатов анализа сырья и материалов; анализировать параметры технологического процесса; подбирать технологические параметры процесса и использовать необходимое оборудование; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; прогнозировать свойства функциональных материалов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с научно-технической, справочной литературой и электронным ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам химической технологии; навыками оценивания параметров и описания технологии и оборудования химического предприятия; навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики; методами подбора технологического оборудования; методами управления технологическими процессами производства; методами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; навыками проведения экспериментальных исследований и наблюдений с учетом требований техники безопасности

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного выполнения задач, поставленных программой практики, практическое ознакомление со структурой предприятия, с основным технологическим оборудованием и изучение процессов производства основных видов металлических и неметаллических материалов, покрытий, а также химической продукции электрохимическими методами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у обучающихся компетенций, связанных с целостным представлением о технологиях производства металлических и неметаллических материалов, покрытий, различной химической продукции, организацией и структурой предприятий по их производству, способности и готовности осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля основных параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, работой с нормативно-технической документацией.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза;
Уровень 2	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; технологию основных электрохимических процессов;
Уровень 3	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; электрохимические процессы; технологию основных электрохимических процессов;

Уметь:

Уровень 1	планировать и проводить физические и химические эксперименты;
Уровень 2	планировать и проводить физические и химические эксперименты; разрабатывать технологические схемы электрохимических производств
Уровень 3	планировать и проводить физические и химические эксперименты; разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество;

Владеть:

Уровень 1	навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности; навыками расчета основного технологического оборудования;
Уровень 2	навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности; навыками расчета основного технологического оборудования; навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования
Уровень 3	навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности; навыками расчета основного технологического оборудования; навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства;

ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Знать:	
Уровень 1	основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции;
Уровень 2	основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции; основные принципы и методы контроля технологического процесса и качества продукции;
Уровень 3	основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать техническую документацию
Уровень 2	анализировать и систематизировать техническую документацию
Уровень 3	анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с научной документацией;
Уровень 2	навыками работы с научной и нормативно-технической документацией;
Уровень 3	навыками работы с научной и нормативно-технической документацией; навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности;
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; электрохимические процессы; технологию основных электрохимических процессов;
Уровень 2	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; электрохимические процессы; технологию основных электрохимических процессов; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;
Уровень 3	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; электрохимические процессы; технологию основных электрохимических процессов; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество;
Уровень 2	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество; проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования;
Уровень 3	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество; проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования;
Уровень 2	навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства;

Уровень 3	навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования и управления технологическими процессами производства; навыками работы с научной и нормативно-технической документацией;
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	
Знать:	
Уровень 1	общие закономерности химических процессов; основные химические производства; основные понятия теории управления технологическими процессами;
Уровень 2	общие закономерности химических процессов; основные химические производства; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; основные понятия теории управления технологическими процессами; основные виды систем автоматического регулирования и типовые системы автоматического управления в химической промышленности;
Уровень 3	основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные химические производства; основные понятия теории управления технологическими процессами; основные понятия теории управления технологическими процессами; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности;
Уметь:	
Уровень 1	определять характер движения жидкостей и газов; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;
Уровень 2	рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; рассчитать технологические параметры для заданного процесса и подобрать оптимальные;
Уровень 3	определять характер движения жидкостей и газов; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; рассчитать технологические параметры для заданного процесса и подобрать оптимальные;
Владеть:	
Уровень 1	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования;
Уровень 2	методами расчета и анализа процессов в электрохимических аппаратах, определения технологических показателей процесса; методами выбора электрохимических реакторов;
Уровень 3	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; методами расчета и анализа процессов в электрохимических аппаратах, определения технологических показателей процесса; методами выбора электрохимических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;
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	технологические процессы и основное технологическое оборудование;
Уровень 2	технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое при получении металлических покрытий на деталях и изделиях;
Уровень 3	технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое при получении металлических покрытий на деталях и изделиях, а также синтеза различных химических продуктов электрохимическими методами;

Уметь:	
Уровень 1	проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования;
Уровень 2	проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;
Уровень 3	проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса гальванохимической обработки поверхности или электрохимического синтеза химических продуктов;

Владеть:	
Уровень 1	навыками стандартных испытаний веществ и материалов;
Уровень 2	навыками стандартных испытаний веществ и материалов; навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности;
Уровень 3	навыками стандартных испытаний веществ и материалов; навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности; навыками расчета основного технологического оборудования;

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

Знать:	
Уровень 1	основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции;
Уровень 2	основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции;
Уровень 3	основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции; организационную структуру предприятия

Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество;
Уровень 2	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования;
Уровень 3	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации

Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с научной и нормативно-технической документацией; навыками выбора оборудования для проведения технологического процесса;
Уровень 2	навыками расчета основного технологического оборудования; навыками работы с научной и нормативно-технической документацией; навыками выбора оборудования для проведения технологического процесса;
Уровень 3	методами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; навыками расчета основного технологического оборудования; навыками работы с научной и нормативно-технической документацией; навыками выбора оборудования для проведения технологического процесса;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	химические и электрохимические превращения в процессах электролиза; электрохимические процессы; технологию основных электрохимических процессов; правила техники безопасности, пожарной безопасности и нормы охраны труда; технологические процессы и основное технологическое оборудование, используемое при получении металлических покрытий на деталях и изделиях, а также синтеза различных химических продуктов электрохимическими методами; основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции; основные нормативные документы по стандартизации оборудования и сертификации продукции; правила техники безопасности и производственной санитарии; организационную структуру предприятия.
3.2	Уметь:
3.2.1	работать в коллективе; планировать и проводить физические и химические эксперименты; разрабатывать технологические схемы электрохимических производств; обосновывать выбор условий электролиза, обеспечивающих высокое качество; проводить основные материальные, энергетические расчеты; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса гальванохимической обработки поверхности или электрохимического синтеза химических продуктов; анализировать техническую документацию, реализовывать на практике требования нормативной документации.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками стандартных испытаний веществ и материалов; навыками обработки результатов экспериментов и оценки погрешности; навыками расчета основного технологического оборудования; навыками работы с научной и нормативно-технической документацией; навыками выбора оборудования для проведения технологического процесса; навыками анализа сырья и материалов; методами подбора технологического оборудования, методами управления технологическими процессами производства; методами осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Производственная практика: Научно-исследовательская работа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование профессиональных компетенций и приобретение навыков в области электрохимических процессов посредством планирования и осуществления экспериментальной научно-исследовательской деятельности

2. ЗАДАЧИ

2.1	расширение профессиональных знаний и навыков, полученных в процессе теоретического обучения; овладение инструментальными средствами научного исследования; формирование практических навыков и приобретение опыта проведения самостоятельных научных исследований.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных.
Уровень 3	роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ;

Уметь:

Уровень 1	анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 3	использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками подключения приборов для выполнения исследования;
Уровень 3	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-

	исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	
Уровень 1	аналитические и численные методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уровень 2	методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уровень 3	методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ
Уровень 2	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области;
Уровень 3	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области; проводить обработку результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 2	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 3	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области;
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
Уровень 2	основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; методы исследования в данной предметной области;
Уровень 3	основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; методы исследования в данной предметной области; подходы к организации исследовательских и проектных работ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы
Уровень 2	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;

Уровень 3	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов;
Владеть:	
Уровень 1	методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации;
Уровень 2	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации;
Уровень 3	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературой
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; методы планирования и проведения экспериментов;
Уровень 2	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента;
Уровень 3	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ; работать на современных приборах для электрохимических исследований
Уровень 2	анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний
Уровень 3	анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ;
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции;
Уровень 2	навыками обращения с научной и технической литературой; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области;
Уровень 3	навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературой

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	
Знать:	
Уровень 1	порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области
Уровень 2	порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; методы исследования в данной предметной области
Уровень 3	роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; методы исследования в данной предметной области
Уметь:	
Уровень 1	планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов;
Уровень 2	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов;
Уровень 3	работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ;
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 2	навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
Уровень 3	современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературой
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 научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
Уровень 2	роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
Уровень 3	анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
Уметь:	
Владеть:	

Уровень 1	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
Уровень 2	навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературойнавыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
Уровень 3	навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературойнавыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;

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

Знать:

Уровень 1	порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
Уровень 2	основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;
Уровень 3	методы исследования в данной предметной области; подходы к организации исследовательских и проектных работ; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области;

Уметь:

Уровень 1	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
Уровень 2	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов;
Уровень 3	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ;

Владеть:

Уровень 1	методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; основными навыками организации научно-исследовательских и технологических экспериментов;
Уровень 2	навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; основными навыками организации научно-исследовательских и технологических экспериментов;
Уровень 3	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; основными навыками организации научно-исследовательских и технологических экспериментов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в данной области; методы исследования в данной предметной области; подходы к организации исследовательских и проектных работ; основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; порядок проведения сертификационных испытаний материалов; роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов; использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ;
3.3	Владеть:
3.3.1	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; основными навыками организации научно-исследовательских и технологических экспериментов; навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературой

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Производственная практика: Преддипломная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения по программе бакалавриата; приобретение практического опыта работы с источниками научно-технической информации, опыта постановки и выполнения научно-исследовательских и проектных задач; овладение методологией и методами обработки результатов исследования; сбор, подготовка и анализ материалов по тематике выпускной квалификационной работы.

2. ЗАДАЧИ

2.1	являются окончательное формирование у обучающихся профессиональных компетенций, связанных с целостным представлением об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; о структуре организации и основных функциях исследовательских и управленческих подразделений; освоение нормативной документации и средств программного обеспечения исследовательского подразделения; приобретение опыта организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач;
Уровень 2	основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач;
Уровень 3	роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских и практических работ;

Уметь:

Уровень 1	использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 3	использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;

Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
Уровень 2	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 3	навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;
ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	
Уровень 1	аналитические и численные методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уровень 2	методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уровень 3	методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уметь:	
Уровень 1	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ
Уровень 2	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области;
Уровень 3	подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области; проводить обработку результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 2	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 3	навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области;
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	методы поиска, обработки и анализа научно-технической информации по профилю выполняемой работы;
Уровень 2	методы поиска, обработки и анализа научно-технической информации по профилю выполняемой работы; основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
Уровень 3	методы поиска, обработки и анализа научно-технической информации по профилю выполняемой работы; основные научные и технологические проблемы в своей

	предметной области, методы и средства их решения; методы исследования в данной предметной области; подходы к организации исследовательских и проектных работ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы; применять полученные знания при теоретическом анализе физико-химических процессов;
Уровень 2	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе;
Уровень 3	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов;
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации;
Уровень 2	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации;
Уровень 3	информацией о современных тенденциях и перспективах развитии химической промышленности; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками обращения с научной и технической литературой
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; параметры технологического контроля качества готовой продукции;
Уровень 2	основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; принцип работы и классификацию технологического оборудования; методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования;
Уровень 3	основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; принцип работы и классификацию технологического оборудования; параметры технологического контроля качества готовой продукции; методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования;
Уметь:	
Уровень 1	применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры;
Уровень 2	применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры; выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей;
Уровень 3	применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры; выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей; выбирать технологическое оборудование, обосновывать выбор приборов и устройств для контроля технологических параметров и определения физико-механических и специальных свойств материалов;

Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности; навыками разработки технологических процессов;
Уровень 3	навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности; навыками разработки технологических процессов, определения параметров работы приборов и оборудования для получения материалов с заданными свойствами;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; методы оценки и классификацию экологических последствий; принцип работы и классификацию технологического оборудования; методы поиска, обработки и анализа научно-технической информации по профилю выполняемой работы; методы контроля проверки технического состояния оборудования; порядок проведения осмотров и ремонта технологического оборудования; методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования; параметры технологического контроля качества готовой продукции; современные приборы и методы для решения научных задач с помощью физических, физико-химических и химических процессов; основы организации и методологию научных исследований; современные научные концепции химической технологии; основные научные и технологические проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; методы исследования в данной предметной области; подходы к организации исследовательских и проектных работ; структуру и методы управления современным химическим производством; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных; роль и возможности современных методов исследования и области их применения в научно-исследовательской работе; свойства химических элементов, соединений и электродных материалов на их основе для решения научно-исследовательских задач; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских и практических работ; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ;
3.2	Уметь:

3.2.1	применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры; выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей; выбирать технологическое оборудование, обосновывать выбор приборов и устройств для контроля технологических параметров и определения физико-механических и специальных свойств материалов; работать с текстами научных статей отечественных и зарубежных научных журналов, пользоваться научно-справочным аппаратом, оформлять результаты научных исследований; использовать полученные теоретические знания для постановки задач исследования; выбирать приборы и устройства для выполнения необходимых технологических процессов; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании веществ и физико-химических процессов; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области; проводить обработку результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ; использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения стандартных, сертификационных испытаний материалов и изделий; навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности; навыками разработки технологических процессов, определения параметров работы приборов и оборудования для получения материалов с заданными свойствами; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, работы с источниками научной информации, реферирования научных публикаций; методами поиска, систематизации и анализа научно-технической информации; навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ; навыками выбора, подключения и настройки приборов для выполнения исследования;

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
 Квалификация **бакалавр**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения ООП ВО и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями. Государственный экзамен бакалавра является квалификационным экзаменом, предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО, и проводится в форме комплексного экзамена.

2. ЗАДАЧИ

2.1	оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности; оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций; оценка степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные приборы и методы научных исследований; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; основные реакции и особенности разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	основные приборы, принцип работы и методы проведения научных исследований; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторы, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; основные процессы на электродах и типовые электролизеры разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий; основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности; оснащение лабораторий современной аппаратурой; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных.
Уровень 3	основные приборы, принцип работы, методы проведения современных научных исследований и обработки результатов экспериментов; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторы, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела электрод-электролит; о строении и особых свойствах поверхностей раздела твёрдых тел; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности

	разрабатываемых технологических процессов технологии получения функциональных покрытий; организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции; принципы работы современных приборов и устройств
Уметь:	
Уровень 1	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать результаты экспериментов; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить лабораторные исследования сырья и продукции; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 3	проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать и прогнозировать результаты экспериментов для решения профессиональных задач; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; разрабатывать условия ведения электрокаталитического процесса в электролизёрах и химических источниках тока; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; проводить исследования электрохимических систем, с учетом их особенностей и пониманием механизма протекания реакций; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований; выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения научных исследований на современных приборах; методами анализа и подбора катализаторов; навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем для решения профессиональных задач; методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий; навыками расчета полученного анализа и оценки результатов анализа; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	навыками проведения научных исследований на современных приборах и обработки результатов экспериментов; методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических процессов; навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении

	научных исследований электрохимических систем для решения профессиональных задач; методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий и определения эффективности процесса; навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	навыками проведения научных исследований на современных приборах, обработки результатов экспериментов для решения профессиональных задач; методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических процессов; теоретическими основами методов и приемов изучения природы границы раздела электрод-электролит, касающихся выявления активности и селективности электрокатализаторов; навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем; методиками получения, анализа и интерпретирования результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов для решения профессиональных задач; методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества покрытий; навыками использования знаний свойств химических элементов, соединений и материалов для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства; методы построения математической модели типовых профессиональных задач; основные принципы математической обработки данных эксперимента; основные принципы работы современных информационных технологий
Уровень 2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; методы построения математической модели типовых профессиональных задач, методы идентификации математических описаний; основные принципы математической обработки данных эксперимента с помощью информационных технологий; основные принципы работы современных информационных технологий, а также методы математического анализа
Уровень 3	нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности; принципы сбора, отбора и обобщения информации; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; методы построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; методы идентификации математических описаний; сформированные систематические знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; основные принципы математической обработки данных эксперимента с помощью информационных технологий и пакета прикладных программ; основные принципы работы современных информационных технологий, методы математического анализа и компьютерного моделирования химико-технологических систем, процессов и производств
Уметь:	
Уровень 1	использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты

	для расчетов в химико-технологических системах
Уровень 2	использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах
Уровень 3	решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; осуществлять моделирование процессов химической технологии с использованием коммерческих программных продуктов; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; сформированное умение выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; проводить математическую обработку данных с использованием пакета прикладных программ на основе современных информационных технологий; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах, подбирать и применять методы математического анализа, проводить обработку данных и оценивать достоверность результатов
Владеть:	
Уровень 1	умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами математического анализа результатов эксперимента; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем
Уровень 2	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами математического анализа и обработки результатов эксперимента; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем, навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии
Уровень 3	современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; методами математического анализа и обработки результатов эксперимента и может их использовать для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем, навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии, навыками построения математических моделей и компьютерного моделирования процессов химической технологии
ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	

Уровень 1	методы обработки результатов физического эксперимента; химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений; основные механизмы протекания органических реакций; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; основные законы электрических цепей; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	основные понятия, термины, методы и приемы качественного и количественного химического анализа, теорию химических и физико-химических методов анализа, принципы работы основных приборов в физико-химических методах; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; основные законы электрических и магнитных цепей; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	типы электрохимических систем, их составные части и свойства; строение границы раздела фаз, а также механизмы электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основы разработки процессов электроосаждения гальванических покрытий металлами и сплавами; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы моделирования электрических цепей; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования физической химии при решении профессиональных задач; провести расчет технологических параметров для заданного процесса; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров

	технологического процесса
Уровень 3	правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; использовать методы исследования и определения параметров электролиза и химических источников тока; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процесса, качества и свойств продукции; проводить эксперименты по заданным методикам, анализировать результаты экспериментов; определять возможные проблемы в работе высокотехнологичных гальванических линий и уметь их оперативно устранять; проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на электрохимических производствах; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; применять методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
Владеть:	
Уровень 1	методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов; основными теоретическими представлениями в органической химии; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; способностью использовать методы моделирования электрических цепей; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	методами анализа результатов определения кинетических характеристик процессов; методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу химических продуктов и определения эффективности процесса; методами анализа состава, качества и свойств продукции; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; способностью использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности гальванохимического производства; основами методологии электрохимического эксперимента; методами коррозионно-электрохимических исследований; методами анализа результатов обследования коррозионных разрушений металлоконструкций; техникой оценки неисправностей оборудования и способами его ремонта или замены; идеологией электрохимических методов исследования и анализа, системой выбора методов исследования, оценкой возможностей каждого метода; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;

	техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; навыками применения методов математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	способы поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий;
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; научные основы и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Уровень 3	способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; научные основы, научно-техническую информацию и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Уметь:	
Уровень 1	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; проводить сбор научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 2	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; проводить сбор и систематизацию научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий; проводить сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации в области современных химических технологий;
Уровень 2	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической информации в области современных химических технологий;
Уровень 3	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	способы влияния на технологические свойства покрытий за счет изменения составов растворов и режимов электролиза; научные основы и технологии получения

	функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; технологические процессы производства неорганических и органических веществ; основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; параметры технологического контроля качества готовой продукции;
Уровень 2	научные основы и технологии получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; технологические требования к оборудованию; лабораторный контроль электролитов; технологические процессы производства электросинтеза неорганических и органических соединений и их особенности; основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; принцип работы и классификацию технологического оборудования; методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования;
Уровень 3	основные экспериментальные методики исследования в области электрохимических технологий; научные основы и технологии получения функциональных покрытий, электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные параметры технологического процесса; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; принципы управления технологическими процессами очистки сточных вод; требования к поверхности деталей перед нанесением покрытий; способы подготовки поверхности к покрытию; виды подготовки, их назначение и оценка; технологические требования к оборудованию; лабораторный контроль электролитов; паспортизация операций нанесения покрытий; ускоренный контроль влияния плотности тока на качество покрытия; основные технологические процессы, оборудование, программные технические средства химической технологии функциональных материалов и покрытий; принцип работы и классификацию технологического оборудования; параметры технологического контроля качества готовой продукции; методы и средства измерения показателей работы технологического оборудования;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; работать с литературой по вопросам, связанным с экологической безопасностью химических производств; техникой и технологией осаждения покрытий с необходимыми функциональными свойствами; выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза; применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры;
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; принимать технические решения при разработке технологического процесса; работать с литературой по вопросам, связанным с экологической безопасностью химических производств и проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на химических производствах; выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза с учетом экологических последствий их применения; применять методы и способы

	определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры; выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей;
Уровень 3	принимать технические решения при разработке технологического процесса; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; составлять технологический процесс с учетом экологических последствий их применения; проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения и выбирать современные технологии переработки жидких и твердых техногенных отходов химических производств; выбирать и обосновывать оптимальные условия проведения электролиза с учетом экологических последствий их применения; рассчитать основные параметры электрохимического процесса; применять методы и способы определения свойств материалов, современные экспериментальные методы исследования их химической структуры; выбирать новейшие технологии с учетом технико-экономических и экологических показателей; выбирать технологическое оборудование, обосновывать выбор приборов и устройств для контроля технологических параметров и определения физико-механических и специальных свойств материалов;
Владеть:	
Уровень 1	техникой и технологией получения функциональных покрытий, обеспечивающими получение покрытий с необходимыми функциональными свойствами; техникой исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий; навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом; навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	техникой и технологией получения функциональных покрытий, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; техникой и методами исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности химических производств; техникой и технологией осаждения покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и качества покрытий; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий; навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом; навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности; навыками разработки технологических процессов;
Уровень 3	навыками разработки технологического процесса получения функциональных покрытий с заданными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности химического производства; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и качества покрытий; проводить анализ электролитов и контролировать качество покрытий; находить оптимальное решение для получения качественного гальванического покрытия; навыками осуществления технологического процесса получения неорганических веществ из водных растворов электрохимическим методом в соответствии с регламентом; навыками подбора основных параметров технологического процесса, с учетом свойств сырья; навыками выбора технологических процессов и режимов при решении задач профессиональной деятельности; навыками

	разработки технологических процессов, определения параметров работы приборов и оборудования для получения материалов с заданными свойствами;
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	
Знать:	
Уровень 1	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов; теоретические основы и принципы методов анализа;
Уровень 2	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических;
Уровень 3	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;
Уметь:	
Уровень 1	выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи;
Уровень 2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Уровень 3	выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи; применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Владеть:	
Уровень 1	навыками наблюдения и анализа заданной аналитической задачи;
Уровень 2	навыками вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Уровень 3	методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов;
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	
Знать:	
Уровень 1	принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; методы оптимизации химико-технологических процессов; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные понятия теории управления технологическими процессами; типовые системы автоматического управления в химической промышленности;
Уровень 2	основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;
Уровень 3	основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического

	моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физикохимических моделей; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основы химического производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;
Уметь:	
Уровень 1	определять основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;
Уровень 2	определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;
Уровень 3	определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов;
Владеть:	
Уровень 1	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; методами расчета процессов в химических реакторах; методами управления химико-технологическими системами;
Уровень 2	правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.

Уровень 3	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	основы российской правовой системы и российского законодательства; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия; классификацию предприятий по правовому статусу; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования;
Уровень 2	основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; показатели использования производственных ресурсов; содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;
Уровень 3	основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия; содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;
Уметь:	
Уровень 1	составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
Уровень 2	составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
Уровень 3	использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к

	профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
Владеть:	
Уровень 1	основами хозяйственного и экологического права; методами разработки производственных программ; навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений;
Уровень 2	основами хозяйственного и экологического права; навыками проводить технико-экономический анализ инженерных решений; методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически обоснованных решений; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
Уровень 3	основами хозяйственного и экологического права; навыками проводить технико-экономический анализ инженерных решений; методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей; математические теории; технические и программные средства реализации информационных технологий; физические основы механики, физики колебаний и волн;
Уровень 2	основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей; математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях; физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики;
Уровень 3	основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики;
Уметь:	
Уровень 1	решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера; решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики; использовать химические законы и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Уровень 2	проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач; решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем

	профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Уровень 3	проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач; решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования математического аппарата; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
Уровень 2	основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
Уровень 3	основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы общей и неорганической химии; основы классификации органических соединений, строение, способы получения различных классов органических соединений; основные законы и соотношения физической химии; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений;
Уровень 2	теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества; основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений; основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;
Уровень 3	теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов; основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций; основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, роль

	физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем;
Уметь:	
Уровень 1	выполнять основные химические операции; использовать химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов; пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений;
Уровень 2	выполнять основные химические операции; использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях; прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов; классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;
Уровень 3	выполнять основные химические операции; использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;
Владеть:	
Уровень 1	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; экспериментальными методами органического синтеза, определения физико-химических свойств; навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области электрохимии и химической кинетики.
Уровень 2	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств; навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики.
Уровень 3	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений; навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики.
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
Знать:	

Уровень 1	правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
Уровень 2	методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
Уровень 3	правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению; методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
Уметь:	
Уровень 1	использовать знания правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
Уровень 2	реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности;
Уровень 3	использовать знания правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупционному поведению; реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения знаний правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
Уровень 2	навыками реализации нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных сферах деятельности;
Уровень 3	методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению.
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; общие положения о принципах и методах проведения экономического анализа и направления использования экономического подхода при принятии экономических решений; терминологию по курсу экономики и управления производством;
Уровень 2	основы экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности; методы, приемы экономического анализа, а также экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений; методы расчета основных экономических показателей;
Уровень 3	основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; основы экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности; методы, приемы экономического анализа, экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений, пути совершенствования и повышения эффективности деятельности экономической системы; методы принятия решений в управлении предприятиями химической отрасли
Уметь:	
Уровень 1	использовать знания основ экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; применять базовые подходы экономического анализа; использовать в своей речи терминологию по курсу экономика и управление производством;
Уровень 2	использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности; применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы экономической системы; использовать для принятия обоснованных решений методы расчета основных экономических показателей;
Уровень 3	использовать знания основ экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности; применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы микроэкономических институтов, давать рекомендации по повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов; обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия
Владеть:	

Уровень 1	навыками экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; базовыми навыками применения экономического подхода; навыками принятия управленческих решений на предприятиях химической отрасли;
Уровень 2	навыками принятия обоснованных решений в различных областях деятельности; навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей; способностью отстаивать свою точку зрения при принятии экономических решений;
Уровень 3	навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности; навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей, навыками использования полученных сведений для повышения эффективности экономической политики; способностью прогнозировать последствия принятия различных экономических решений для развития предприятия
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью;
Уровень 2	методы взаимодействия с членами коллектива с ограничениями по здоровью;
Уровень 3	методы анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.
Уметь:	
Уровень 1	понимать особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью;
Уровень 2	взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью;
Уровень 3	анализировать собственные действия при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью.
Владеть:	
Уровень 1	приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
Уровень 2	навыками взаимодействия с членами коллектива с ограничениями по здоровью;
Уровень 3	навыками взаимодействия с членами коллектива с ограничениями по здоровью; приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью
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 техносферные опасности, их свойства и характеристики;
Уровень 2	характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности
Уровень 3	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты;
Уровень 2	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
Уровень 3	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности; осуществлять действия по предотвращению

	чрезвычайных ситуаций;
Владеть:	
Уровень 1	законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
Уровень 2	способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
Уровень 3	законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	роль физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений;
Уровень 2	роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научнопрактические основы физической культуры и здорового образа жизни;
Уровень 3	роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научнопрактические основы физической культуры и здорового образа жизни;
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
Уровень 2	использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности;
Уровень 3	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования;
Уровень 2	должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
Уровень 3	средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать:	
Уровень 1	социально-психологические технологии развития и саморазвития;
Уровень 2	свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы;
Уровень 3	социально-психологические технологии развития и саморазвития; свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
Уровень 2	критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач;
Уровень 3	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач;

Владеть:	
Уровень 1	приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации;
Уровень 2	предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков
Уровень 3	приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации; предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России; место и роль России в истории человечества и в современном мире;
Уровень 2	этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности; место и роль России в истории человечества и в современном мире;
Уровень 3	основные разделы и направления философии, а также методы и приемы философского анализа проблем; нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах;
Уметь:	
Уровень 1	осмысливать социальнополитические процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;
Уровень 2	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни;
Уровень 3	грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал; конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом анализа их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач;
Владеть:	
Уровень 1	представлениями об истории как науке, основами исторического мышления; навыками анализа исторических источников;
Уровень 2	представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; навыками анализа исторических источников;
Уровень 3	представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии; навыками анализа исторических источников; навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;
Уровень 2	основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности;
Уровень 3	пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач;
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках;
Уровень 2	работать с оригинальной литературой по специальности со словарем;

Уровень 3	использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках; работать с оригинальной литературой по специальности со словарем;
Владеть:	
Уровень 1	ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации;
Уровень 2	ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках;
Уровень 3	навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	особенности поведения работников предприятий химической промышленности
Уровень 2	основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом
Уровень 3	особенности поведения работников предприятий химической промышленности и основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом;
Уровень 2	использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом;
Уровень 3	взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом;
Владеть:	
Уровень 1	основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности;
Уровень 2	способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Уровень 3	основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности; способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
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	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта
Уровень 2	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта, основы расчета оборудования химической промышленности
Уровень 3	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта, основы расчета оборудования химической промышленности, технологические расчеты аппаратов химической промышленности
Уметь:	
Уровень 1	определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности
Уровень 2	определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и

	исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время; УК-2.7 Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Владеть:	
Уровень 1	способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем
Уровень 2	способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, методами расчета аппаратов химической промышленности
Уровень 3	навыками расчета и проектирования простейших аппаратов химической промышленности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	методы поиска, критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении
Уровень 3	методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
Уровень 2	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 3	определять и оценивать варианты возможных решений задачи
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска информации и решения поставленных задач
Уровень 2	навыками поиска информации и ее анализа, рассмотрения вариантов решения поставленных задач
Уровень 3	навыками поиска анализа и синтеза информации, рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	свойства информации, способы ее хранения и обработки; основные методы решения задач по описанию физических явлений; методы обработки результатов физического эксперимента; химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений; основные механизмы протекания органических реакций; основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные понятия, термины, методы и приемы качественного и количественного химического анализа, теорию химических и физико-химических методов анализа, принципы работы основных приборов в физико-химических методах; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; строение границы раздела фаз, а также механизмы электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основы разработки процессов электроосаждения гальванических покрытий металлами и сплавами; способы влияния на технологические свойства покрытий за счет изменения составов растворов и режимов электролиза; основные критерии экологической опасности гальванохимического производства; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; основные экспериментальные методики исследования в области электрохимических технологий; основные понятия и определения по коррозии и защите металлов; основные положения термодинамики, кинетики и механизма катодных и анодных реакций коррозионного процесса; методы и технические средства, применяемые для защиты металлоконструкций от коррозии; методы непрерывного контроля коррозии металлоконструкций; типы электролизеров для процессов электролиза без выделения металлов, гальванических ванн и линий, оборудование для электрохимической очистки и рекуперации промышленных стоков, основные требования, предъявляемые к ним;
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни; грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный материал; применять полученные философские знания к решению профессиональных задач; использовать пакеты прикладных программ при дальнейшем обучении и практической деятельности; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования физической химии при решении профессиональных задач; провести расчет технологических параметров для заданного процесса; использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать, между строением границы раздела фаз и механизмами процессов; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; использовать методы исследования и определения параметров электролиза и химических источников тока; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процесса, качества и свойств продукции; проводить эксперименты по заданным методикам, анализировать результаты экспериментов; определять возможные проблемы в работе высокотехнологичных гальванических линий и уметь их оперативно устранять; проводить технико-экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на электрохимических производствах; выбрать необходимые физические и физико-химические методы исследования, составить план экспериментального исследования для решения конкретной задачи электрохимических технологий; рассчитывать основные характеристики коррозионного процесса и выбирать методы; определять виды коррозии и выбирать металлические конструкционные материалы и защитные покрытия; подбирать и эксплуатировать оборудование для электрохимических технологий; осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю научных исследований, в том числе с применением Internet-технологий;
3.3	Владеть:

3.3.1	методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов; основными теоретическими представлениями в органической химии; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования; методами анализа эффективности работы химических производств; методами теории автоматического регулирования, организации и расчёта систем оптимального управления процессами химической технологии; основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; техникой измерений кинетики электрохимических процессов; методами анализа результатов определения кинетических характеристик процессов; методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу химических продуктов и определения эффективности процесса; методами анализа состава, качества и свойств продукции; методами определения основных характеристик химических источников тока; принципами разработки процессов электроосаждения покрытий металлами и сплавами, удовлетворяющими технологические требования к покрытиям; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, а также методами вычислительной математики для разработки и реализации на компьютерах алгоритмов моделирования, идентификации и оптимизации химико-технологических процессов; основной техникой и методами исследования процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств; методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности гальванохимического производства; основами методологии электрохимического эксперимента; методами коррозионно-электрохимических исследований; методами анализа результатов обследования коррозионных разрушений металлоконструкций; техникой оценки неисправностей оборудования и способами его ремонта или замены; идеологией электрохимических методов исследования и анализа, системой выбора методов исследования, оценкой возможностей каждого метода;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **7 ЗЕ (252ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы.

2. ЗАДАЧИ

2.1	комплексная оценка уровня подготовки выпускника, построенная на оценке уровня сформированности необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и навыками для профессиональной деятельности и возможности продолжения образования на более высоких уровнях.

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

ПК-4: способен использовать основные естественно-научные теории для понимания принципов работы приборов и устройств, для прогнозирования свойств функциональных материалов при решении профессиональных задач

Знать:

Уровень 1	основные закономерности технологических процессов, приборов и устройств; основные реакции и особенности разрабатываемых технологических процессов получения функциональных материалов; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; основные приборы и методы научных исследований; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; основные реакции и особенности разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	суть технологических процессов в своей профессиональной деятельности; основные процессы на электродах и типовые электролизеры разрабатываемых процессов; современные технологии регенерации, утилизации и обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного производства; основные приборы, принцип работы и методы проведения научных исследований; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторах, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; основные процессы на электродах и типовые электролизеры разрабатываемых процессов технологии получения функциональных покрытий; основные методы аналитического контроля, используемых на предприятиях химической промышленности; оснащение лабораторий современной аппаратурой; основное оборудование и область его применения для проведения научно-исследовательских работ; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных.
Уровень 3	технические средства и технологии для возможного применения с учетом экологических последствий; основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов электрохимической технологии; современные технологии регенерации, утилизации и

	обезвреживания техногенных отходов; концепцию малоотходного экологически безопасного электрохимического производства; технологическое оборудование и правила его эксплуатации с учетом экологических последствий его применения; основные приборы, принцип работы, методы проведения современных научных исследований и обработки результатов экспериментов; основные понятия катализа и электрокатализа, классификацию каталитических процессов; механизмы электрокаталитических реакций и факторах, влияющих на скорость и селективность электрокатализа; о теоретических подходах к интерпретации явлений, происходящих на границах раздела электрод-электролит; о строении и особых свойствах поверхностей раздела твёрдых тел; основные законы, понятия и определения теоретической электрохимии; типы электрохимических систем, их составные части и свойства; механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основные процессы на электродах, типовые электролизеры и специфические особенности разрабатываемых технологических процессов технологии получения функциональных покрытий; организацию контроля производства с целью сокращения потерь сырья и повышения качества продукции; принципы работы современных приборов и устройств
Уметь:	
Уровень 1	анализировать возможные риски и последствия в области экологии при осуществлении своей профессиональной деятельности; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов с учетом экологических последствий; выбирать технологические процессы с учетом экологических последствий; проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	разрабатывать технологические процессы с учетом экологических последствий; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий с учетом экологических последствий; принимать технические решения и выбирать технологические процессы с учетом экологических последствий; проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать результаты экспериментов; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить лабораторные исследования сырья и продукции; работать на современных приборах для электрохимических исследований, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты с использованием пакетов прикладных программ; анализировать техническую документацию на приборы и подбирать оборудование для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 3	выбирать технические средства и технологии для возможного применения с учетом экологических последствий; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий с учетом экологических последствий; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований; принимать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические решения с учетом экологических последствий их применения; проводить научные исследования материалов и процессов на современных приборах, обрабатывать и прогнозировать результаты экспериментов для решения

	профессиональных задач; применять теоретические знания к решению практических задач по оптимизации и интенсификации электрокаталитических процессов; обрабатывать и анализировать полученные в ходе научных исследований результаты; разрабатывать условия ведения электрокаталитического процесса в электролизёрах и химических источниках тока; находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; проводить исследования электрохимических систем, с учетом их особенностей и пониманием механизма протекания реакций; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов электрохимических технологий для прогнозирования свойств функциональных материалов; проводить эксперименты, анализировать результаты исследований; выбирать метод анализа для проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	способами и методами анализа возможных рисков и последствий в области экологии при осуществлении своей профессиональной деятельности; методами проведения экспериментов по технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов; основными методами исследования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств; методами проведения экспериментов по технологии получения функциональных покрытий; навыками расчета полученного анализа и оценки результатов анализа; навыками анализа технической документации на приборы для проведения научно-исследовательских работ;
Уровень 2	навыками разработки технологических процессов с учетом экологических последствий; методами проведения экспериментов по технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов и определения эффективности процесса; методами анализа состава и качества покрытий; основными методами исследования и прогнозирования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств; навыками проведения научных исследований на современных приборах, обработки результатов экспериментов для решения профессиональных задач; методами анализа и подбора катализаторов; навыками интерпретации научных исследований, для понимания и объяснения механизма электрокаталитических процессов;
Уровень 3	навыками применения технических средств и технологий для возможного применения с учетом экологических последствий в своей профессиональной деятельности; методами проведения экспериментов по технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов и определения эффективности процесса; основными методами исследования, анализа и прогнозирования технологических процессов, направленных на снижение экологической опасности электрохимических производств; навыками поиска современной актуальной научной информации в области исследований электрохимических систем; навыками практической работы на современном лабораторном оборудовании при проведении научных исследований электрохимических систем; методиками получения, анализа и интерпретирования результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов для решения профессиональных задач;

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства; методы решения задач с использованием современных информационных технологий; методы построения математической модели типовых профессиональных задач; принципы компьютерного моделирования химико-технологических процессов и производств; аналитические и численные методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования

	эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных
Уровень 2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; прикладные программные средства сферы профессиональной деятельности; методы построения математической модели типовых профессиональных задач; методы идентификации математических описаний; принципы компьютерного моделирования химико-технологических процессов и производств; методы и способы математического описания объектов химической технологии и реализации их на ЭВМ; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных;
Уровень 3	нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности; принципы сбора, отбора и обобщения информации; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; методы решения задач с использованием современных информационных технологий и прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; методы построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов. Методы идентификации математических описаний; принципы компьютерного моделирования химико-технологических процессов и производств; методы и способы математического описания объектов химической технологии и реализации их на ЭВМ; численные методы решения уравнений модели на ЭВМ; методы планирования и проведения экспериментов; основные этапы планирования эксперимента; методы обработки результатов проведенного эксперимента; основные пакеты прикладных программ, необходимых для выполнения эксперимента и обработки данных;
Уметь:	
Уровень 1	отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; применять аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 2	использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; применять аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности, работать с прикладными программными средствами; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических системах; использовать методы проектирования и моделирования процессов химической технологии; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области;
Уровень 3	решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования; применять аналитические и численные методы решения задач профессиональной деятельности, работать с прикладными программными средствами и пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; прогнозировать влияние различных факторов на протекание и результат работы химических производств; осуществлять моделирование процессов химической технологии с использованием коммерческих программных продуктов. Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; использовать стандартные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчетов в химико-технологических

	системах; использовать методы проектирования и моделирования процессов химической технологии; применять численные методы для решения конкретных задач расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии; подготавливать исходную информацию для планирования экспериментов и проводить ее обработку с использованием пакетов прикладных программ; использовать базы данных в данной предметной области; проводить обработку результатов экспериментов с использованием пакетов прикладных программ;
Владеть:	
Уровень 1	умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; навыками решения задач профессиональной деятельности средствами информационных технологий; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем; навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 2	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; навыками отбора прикладного ПО и его эффективного применения; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем; навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии; навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ;
Уровень 3	современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации; навыками решения задач профессиональной деятельности средствами информационных технологий, навыки отбора прикладного ПО и его эффективного применения; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; методами поиска информации в компьютерных сетях, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; навыками использования современных информационных технологий для анализа химико-технологических систем; навыками работы с известными пакетами прикладных программ для расчета, проектирования и моделирования процессов химической технологии; навыками построения математических моделей и компьютерного моделирования процессов химической технологии; навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов с использованием пакетов прикладных программ; навыками использования профессиональных баз данных в данной предметной области;
ПК-1: способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	
Уровень 1	использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы моделирования электрических цепей; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса

Уровень 2	основные понятия, термины, методы и приемы качественного и количественного химического анализа, теорию химических и физико-химических методов анализа, принципы работы основных приборов в физико-химических методах; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; основные законы электрических и магнитных цепей; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	типы электрохимических систем, их составные части и свойства; строение границы раздела фаз, а также механизмы электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; основы разработки процессов электроосаждения гальванических покрытий металлами и сплавами; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; анализировать и предсказывать реакционные свойства органических соединений; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы моделирования электрических цепей; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	применять теоретические знания и экспериментальные методы исследования физической химии при решении профессиональных задач; провести расчет технологических параметров для заданного процесса; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	правильно сформулировать задачу при постановке электрохимического исследования и разработать путь ее решения; использовать методы исследования и определения параметров электролиза и химических источников тока; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процесса, качества и свойств продукции; проводить эксперименты по заданным методикам, анализировать результаты экспериментов; определять возможные проблемы в работе высокотехнологичных гальванических линий и уметь их оперативно устранять; проводить технико-

	экономический анализ проблем энерго- и ресурсосбережения на электрохимических производствах; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; применять методы математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
Владеть:	
Уровень 1	методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов; основными теоретическими представлениями в органической химии; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; способностью использовать методы моделирования электрических цепей; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	методами анализа результатов определения кинетических характеристик процессов; методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу химических продуктов и определения эффективности процесса; методами анализа состава, качества и свойств продукции; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; способностью использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	методами анализа результатов определения и прогнозирования экологической опасности гальванохимического производства; основами методологии электрохимического эксперимента; методами коррозионно-электрохимических исследований; методами анализа результатов обследования коррозионных разрушений металлоконструкций; техникой оценки неисправностей оборудования и способами его ремонта или замены; идеологией электрохимических методов исследования и анализа, системой выбора методов исследования, оценкой возможностей каждого метода; навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в

	соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; навыками применения методов математического анализа и моделирования химико-технологических процессов и производств
ПК-2: способен осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
Знать:	
Уровень 1	использовать различные способы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; проводить сбор и систематизацию научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 2	использовать различные способы сбора научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; проводить сбор научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уровень 3	использовать различные способы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий; проводить сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта рассматриваемого технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации в области современных химических технологий;
Уровень 2	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической информации в области современных химических технологий;
Уровень 3	навыками поиска, обработки, систематизации и анализа научно-технической литературы с учетом отечественного и зарубежного опыта в области современных химических технологий
Владеть:	
Уровень 1	способы поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий;
Уровень 2	способы поиска и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; научные основы и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Уровень 3	способы поиска, систематизации и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области химических технологий; научные основы, научно-техническую информацию и технологии получения функциональных покрытий с учетом отечественного и зарубежного опыта
ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Знать:	
Уровень 1	порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; основные законы электрических цепей; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения

	металлов и сплавов; основные законы электрических и магнитных цепей; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы моделирования электрических цепей; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; способностью использовать методы моделирования электрических цепей; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 2	навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; способностью использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции;

	методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
Уровень 3	навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	
Знать:	
Уровень 1	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов; теоретические основы и принципы методов анализа;
Уровень 2	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических;
Уровень 3	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;
Уметь:	
Уровень 1	выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи;
Уровень 2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Уровень 3	выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи; применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Владеть:	
Уровень 1	навыками наблюдения и анализа заданной аналитической задачи;
Уровень 2	навыками вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
Уровень 3	методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов;
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	
Знать:	
Уровень 1	принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; методы оптимизации химико-технологических процессов; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные понятия теории управления технологическими

	процессами; типовые системы автоматического управления в химической промышленности;
Уровень 2	основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;
Уровень 3	основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физикохимических моделей; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные химические производства; основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;
Уметь:	
Уровень 1	определять основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;
Уровень 2	определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;
Уровень 3	определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать техноло-гическую эффективность производства; выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать

	конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов;
Владеть:	
Уровень 1	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; методами расчета процессов в химических реакторах; методами управления химико-технологическими системами;
Уровень 2	правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
Уровень 3	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования; правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов; методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	основы российской правовой системы и российского законодательства; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия; классификацию предприятий по правовому статусу; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования;
Уровень 2	основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; показатели использования производственных ресурсов; содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;
Уровень 3	основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; основы административного, трудового и гражданского законодательства; основные категории и законы экономики; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия; содержание этапов разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;
Уметь:	
Уровень 1	составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных

	сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
Уровень 2	составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
Уровень 3	использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
Владеть:	
Уровень 1	основами хозяйственного и экологического права; методами разработки производственных программ; навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений;
Уровень 2	основами хозяйственного и экологического права; навыками проводить технико-экономический анализ инженерных решений; методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически обоснованных решений; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
Уровень 3	основами хозяйственного и экологического права; навыками проводить технико-экономический анализ инженерных решений; методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей; математические теории; технические и программные средства реализации информационных технологий; физические основы механики, физики колебаний и волн;
Уровень 2	основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей; математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях; физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики;
Уровень 3	основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики;

Уметь:	
Уровень 1	решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера; решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики; использовать химические законы и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Уровень 2	проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач; решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Уровень 3	проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач; решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач;
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования математического аппарата; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
Уровень 2	основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
Уровень 3	основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы общей и неорганической химии; основы классификации органических соединений, строение, способы получения различных классов органических соединений; основные законы и соотношения физической химии; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений;
Уровень 2	теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества; основы классификации органических соединений, строение, способы

	получения и химические свойства различных классов органических соединений; основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;
Уровень 3	теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов; основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций; основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, роль физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии; основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем;
Уметь:	
Уровень 1	выполнять основные химические операции; использовать химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов; пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений;
Уровень 2	выполнять основные химические операции; использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях; прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов; классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;
Уровень 3	выполнять основные химические операции; использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии; проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;
Владеть:	
Уровень 1	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; экспериментальными методами органического синтеза, определения физико-химических свойств; навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области электрохимии и химической кинетики.
Уровень 2	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств; навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики.

Уровень 3	теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений; экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений; навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики.
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности;
Уровень 2	основы экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности;
Уровень 3	основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; основы экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	использовать знания основ экономической культуры, в том числе финансовой грамотности;
Уровень 2	использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности;
Уровень 3	использовать знания основ экономической культуры, в том числе финансовой грамотности; использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	навыками экономической культуры, в том числе финансовой грамотности;
Уровень 2	навыками принятия обоснованных решений в различных областях деятельности;
Уровень 3	навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности
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 техносферные опасности, их свойства и характеристики;
Уровень 2	характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности
Уровень 3	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты;
Уровень 2	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
Уровень 3	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности; осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
Владеть:	
Уровень 1	законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны

	окружающей среды; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
Уровень 2	способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
Уровень 3	законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;
Уровень 2	основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности;
Уровень 3	пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач;
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках;
Уровень 2	работать с оригинальной литературой по специальности со словарем;
Уровень 3	использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках; работать с оригинальной литературой по специальности со словарем;
Владеть:	
Уровень 1	ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации;
Уровень 2	ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках;
Уровень 3	навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	особенности поведения работников предприятий химической промышленности
Уровень 2	основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом
Уровень 3	особенности поведения работников предприятий химической промышленности и основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом;
Уровень 2	использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом;
Уровень 3	взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; использовать современные социально-

	психологические технологии управления коллективом;
Владеть:	
Уровень 1	основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности;
Уровень 2	способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
Уровень 3	основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности; способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию
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	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта
Уровень 2	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта, основы расчета оборудования химической промышленности
Уровень 3	правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта, основы расчета оборудования химической промышленности, технологические расчеты аппаратов химической промышленности
Уметь:	
Уровень 1	определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности
Уровень 2	определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время; УК-2.7 Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Владеть:	
Уровень 1	способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем
Уровень 2	способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем, методами расчета аппаратов химической промышленности
Уровень 3	навыками расчета и проектирования простейших аппаратов химической промышленности
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	методы поиска, критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении
Уровень 3	методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
Уровень 2	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Уровень 3	определять и оценивать варианты возможных решений задачи
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска информации и решения поставленных задач
Уровень 2	навыками поиска информации и ее анализа, рассмотрения вариантов решения поставленных задач

Уровень 3	навыками поиска анализа и синтеза информации, рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные процессы и аппараты, используемые в химической технологии, их устройство и принципы работы;
3.1.2	основные этапы и закономерности исторического развития химической и электрохимической отрасли;
3.1.3	основы правовых знаний при выборе и разработке новой технологии;
3.1.4	приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.1.5	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; методы оптимизации химико-технологических процессов; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные понятия теории управления технологическими процессами; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; порядок организации, планирования и проведения технологического процесса электроосаждения металлов и сплавов; научные основы и технологии электрохимического и химического осаждения металлов и сплавов, конверсионных и оксидных покрытий, основные составы растворов и электролитов, условия осаждения металлов и сплавов; научные основы электродных процессов; основные составы растворов и условия электролиза; основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности; физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; основные технологические процессы и режимы производства; системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; способы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать технологические схемы электрохимических производств;
3.2.2	проводить основные материальные, тепловые и конструктивные расчеты основных аппаратов электрохимических производств;
3.2.3	пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании;
3.2.4	анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации;
3.2.5	использовать основы философских знаний в процессе выполнения выпускной квалификационной работы;
3.2.6	использовать основы экономических знаний при разработке технологического процесса;
3.2.7	применять основные законы естественнонаучных дисциплин при выполнении выпускной квалификационной работы;
3.2.8	использовать знания о строении вещества, о пространственно-временных закономерностях, о природе химической связи и классах химических соединений для выполнения квалификационной работы по индивидуальной теме;
3.2.9	обрабатывать научно-техническую информацию;
3.2.10	планировать и проводить физические и химические эксперименты, обрабатывать результаты и оценивать погрешности;
3.2.11	применять методы математического анализа и моделирования;
3.2.12	использовать знания свойств химических элементов и соединений для выполнения различных научных экспериментов и технологических расчетов;
3.2.13	использовать прикладные программы для расчета технологических параметров;
3.2.14	использовать базы данных в сети интернет для выполнения научных исследований и обработки информации;
3.2.15	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по теме ВКР;

3.2.16	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических процессов; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; проводить эксперименты, анализировать результаты экспериментов; использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; эффективно использовать оборудование технологического объекта; осуществлять управление технологическим процессом; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками коммуникации для составления литературного обзора по теме выпускной квалификационной работы и подготовки доклада;
3.3.2	способностью работы в коллективе при выполнении научных исследований, подготовке и разработке технических расчетов;
3.3.3	владеть способностью самостоятельно выполнять научные исследования и технические расчеты;
3.3.4	методами инженерных расчётов;
3.3.5	навыками работы с компьютером для оформления, расчета и представления квалификационной работы;
3.3.6	основными методами защиты при возможных авариях, катастроф и стихийных бедствий;
3.3.7	способностью теоретического и экспериментального исследования, обработки результатов эксперимента;
3.3.8	навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов;
3.3.9	навыками работы с приборами и устройствами в процессе выполнения научных исследований;
3.3.10	навыками работы с нормативной документацией по качеству, стандартизации и сертификации;
3.3.11	способностью принимать технические решения при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий;
3.3.12	навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; техникой и технологией осаждения, обеспечивающими получение гальванических и химических покрытий, конверсионных и оксидных покрытий с необходимыми функциональными свойствами; методами анализа состава и качества продукции; способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; методами научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции; методами соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; свободно владеет навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса

Изучение дисциплины заканчивается

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Комбинированные покрытия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучение студентов научным основам технологии получения комбинированных композиционных покрытий.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов основных представлений о научных основах процессов электрохимического получения комбинированных композиционных покрытий;
2.2	получение необходимых знаний о технологии электрохимического получения комбинированных композиционных покрытий;
2.3	формирование навыков управления технологическими процессами осаждения комбинированных композиционных покрытий.

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

ПК-3: способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Знать:

Уровень 1	технологию электрохимического осаждения комбинированных композиционных покрытий в соответствии с регламентом
Уровень 2	научные основы и технологию электрохимического осаждения комбинированных композиционных покрытий в соответствии с регламентом
Уровень 3	научные основы и технологии электрохимического осаждения комбинированных композиционных покрытий в соответствии с регламентом; основные составы растворов и электролитов, условия осаждения комбинированных композиционных покрытий

Уметь:

Уровень 1	использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для разработки технологического процесса осаждения комбинированных покрытий
Уровень 2	анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции
Уровень 3	использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для разработки технологического процесса осаждения комбинированных покрытий; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции; выбирать технологию с учетом экологических последствий их применения

Владеть:

Уровень 1	технологией осаждения комбинированных композиционных покрытий с необходимыми функциональными свойствами в соответствии с регламентом
Уровень 2	техникой и технологией осаждения комбинированных композиционных покрытий с необходимыми функциональными свойствами в соответствии с регламентом
Уровень 3	техникой и технологией осаждения комбинированных композиционных покрытий с необходимыми функциональными свойствами в соответствии с регламентом; использовать технические средства для контроля основных параметров технологического процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научные основы и технологии электрохимического осаждения комбинированных композиционных покрытий; основные составы растворов и электролитов, условия осаждения комбинированных композиционных покрытий.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для разработки технологического процесса осаждения комбинированных покрытий; анализировать взаимосвязь технологических параметров и эффективности процессов, а также качества продукции;
3.3	Владеть:
3.3.1	техникой и технологией осаждения комбинированных композиционных покрытий с необходимыми функциональными свойствами в соответствии с регламентом.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Профилактика социально-негативных явлений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.01 Химическая технология
Квалификация **бакалавр**
Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	создание условий для формирования мотивации здорового образа жизни в студенческой среде и первичная профилактика употребления психоактивных веществ (ПАВ), наркомании, табакокурения и других социально-негативных явлений

2. ЗАДАЧИ

2.1	повышение уровня информированности обучающихся, в том числе правовой, о последствиях употребления наркотических средств, алкоголя, о воздействии ВИЧ (СПИД) на организм;
2.2	формирование осознания реальных последствий социально-негативных явлений;
2.3	воспитание у обучающихся установок признания, соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина, соблюдения законов;
2.4	формирование норм социального поведения; противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма;
2.5	воспитание толерантного сознания у обучающихся;
2.6	развитие у обучающихся способность к самоорганизации и самообразованию

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

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	Основные определения, регулирующие понятия экстремизм, терроризм, коррупция.
Уровень 2	Законодательство, регулирующее правонарушения в области экстремизма, терроризма, коррупции в РФ.
Уровень 3	Признаки и причины экстремизма, терроризма, коррупции. Степень ответственности за нарушение законодательства в области экстремизма, терроризма, коррупционное поведение в РФ.

Уметь:

Уровень 1	Осуществлять поиск необходимых нормативных документов.
Уровень 2	Различать мотивы преступлений экстремистского и террористического характера, коррупционного поведения
Уровень 3	Определять меры ответственности за нарушение законодательства в области экстремизма, терроризма, коррупционное поведение.

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы в области социально-негативных явлений.
Уровень 2	Навыками толкования законов и нормативных актов в области экстремизма, терроризма, коррупции в РФ.
Уровень 3	Навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций, навыками противодействия рискам экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности

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	знает базовые правовые нормы и нормативные документы по профилактике социально-негативных явлений и безопасной жизнедеятельности
Уровень 2	знает последствия негативных явлений в социальной сфере и сфере безопасности
Уровень 3	знает основы государственной идеологии и основы законодательства РФ о распространении информации о терроризме, экстремизме, обеспечении безопасных условий профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	умеет осознавать основные опасности от социально-негативных явлений
Уровень 2	умеет выстраивать алгоритм действия безопасного поведения
Уровень 3	умеет критически воспринимать различные направления деструктивных идеологий
Владеть:	
Уровень 1	владеет основными терминами, понятиями, а также принципами выявления деструктивных идеологических концептов
Уровень 2	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения
Уровень 3	владеет алгоритмом действий в случае террористических актов, массовой паники в толпе и др.
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	знает основные юридические термины и понятия в рамках изучаемой дисциплины
Уровень 2	знает нормативные правовые акты в рамках изучаемой дисциплины
Уровень 3	знает виды юридической ответственности за нарушение норм права
Уметь:	
Уровень 1	умеет использовать основные юридические термины и понятия
Уровень 2	умеет выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных задач
Уровень 3	умеет использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации
Уровень 2	владеет навыками работы с нормативными правовыми актами
Уровень 3	владеет навыками применения полученных знаний в своей социальной и профессиональной деятельности
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	содержание основных нормативно-правовых документов противодействия социально-негативным явлениям в РФ;
3.1.2	методы защиты от социально-негативных явлений;
3.1.3	основные категории, ценности и направления развития современного общества, способствующие развитию личности и обеспечивающие формирование мировоззрения и картины мира, основанной на принципах толерантности, гуманизма.
3.2	Уметь:
3.2.1	осознавать последствия в результате нарушения законодательства в сфере терроризма, экстремизма, распространения ВИЧ инфекции и др.;

3.2.2	умение оценить последствия влияния социально-негативных явлений как на организм человека, так и на социальную среду;
3.2.3	формулировать собственную точку зрения
3.3	Владеть:
3.3.1	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения
3.3.2	владеет алгоритмом действий в случае террористических актов, массовой паники в толпе и др.
3.3.3	владеет терминологическим аппаратом

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, самостоятельная работа

Приложение 2. Концепция воспитательной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рассмотрено на Координационном
Совете по качеству
(протокол № 02/22 от 22.06.2022)

Принято на Ученом совете
(протокол № 06/22 от 30.06.2022)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «АнГТУ»



А.В. Бадеников

« 30 » 06 2022 г.

КОНЦЕПЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

СМК-П.79/2.0-2022

СОГЛАСОВАНО

Проректор,
представитель руководства по качеству

 Н.В. Истомина

« 21 » 06 2022 г.

Ангарск – 2022

Разработал	Специалист по работе с молодежью	С.И. Гречкина	 Подпись	21.06.22 Дата

Ангарский государственный технический университет
Концепция воспитательной работы
Содержание

Содержание

Номер раздела	Название раздела	Версия раздела	(количество страниц)
1.	ВВЕДЕНИЕ	1	(1)
2.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1	(6)
3.	НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	1	(2)
4.	ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В АнГТУ	1	(3)
5.	СИСТЕМА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И СТРУКТУРА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП	1	(3)
6.	УСЛОВИЯ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ	1	(10)
7.	ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ	1	(1)
8.	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ	1	(3)
9.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1	(1)

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 1	Версия: 2.0	Стр. 1 из 1

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая Концепция определяет приоритетные направления, цели, задачи, основные подходы и принципы, систему оценки состояния и показатели эффективности воспитательной работы с обучающимися ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «АнГТУ»).

Воспитательная работа – одна из важнейших составных частей в университете, осуществляемая как в учебное, так и внеучебное время, направленная на подготовку высокообразованных, широко эрудированных, культурных, творчески мыслящих специалистов. От того, в какой мере система воспитания будет органично включена в процесс общей профессиональной подготовки, зависит качество работы университета.

Воспитание должно стоять не отдельным элементом внеучебной работы, а необходимой составляющей педагогической деятельности, интегрированной в общий процесс обучения.

Современные педагогические технологии и подходы к организации обучения в университете являются компетентностно-ориентированными и должны давать не только научные знания, но и развивать личность, способную принимать решения, нести ответственность за них. В студенческие годы молодые люди наиболее активно приобщаются к ценностям культуры, приобретают навыки общественно-политической деятельности, интенсивно расширяют круг общения.

Основная часть обучающихся, приходящая в вуз после школы, не готова к изменяющимся условиям, у них доминирует фактор ощущения безграничной свободы и с этих позиций воспитательная деятельность должна помочь молодому человеку адаптироваться к новым общественным условиям.

Университет выступает как центр социокультурного пространства, защищающий обучающихся от антисоциальных и антигуманных действий, поддерживающий их психологически, способствующий гармоничному развитию и самовоспитанию.

С целью создания единой централизованной системы воспитательной деятельности, эффективной для формирования активной, социально-ответственной, всесторонне развитой личности специалиста, востребованного на рынке труда, в ФГБОУ ВО «АнГТУ» разработана Концепция воспитательной работы, ставшая составной частью единой системы.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 2	Версия: 2.0	Стр. 1 из 6

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Основные понятия

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитание – это целенаправленный процесс, реализуемый воспитательной системой университета, по формированию у обучающихся определенной совокупности ценностей, взглядов, убеждений, качеств и отношений, обеспечивающих успешную социализацию и профессионально-личностное развитие.

Воспитательная работа в Ангарском государственном техническом университете рассматривается как важнейший компонент образовательного процесса, обеспечивающий развитие духовных, патриотических, нравственных, общекультурных, гражданских и профессиональных качеств личности. Это совместная деятельность сотрудников университета и обучающихся.

Цели государственной молодежной политики: совершенствование правовых, социально-экономических и организационных условий для успешной самореализации молодежи, направленной на раскрытие ее потенциала для дальнейшего развития Российской Федерации, содействие успешной интеграции молодежи в общество и повышению ее роли в жизни страны.

Приоритетные задачи государственной молодежной политики:

- формирование стройной системы национальных ценностей, пронизывающей все уровни образования;
- создание условий для самообразования молодежи;
- формирование ценностей здорового образа жизни;
- внедрение технологии «социального лифта», позволяющей реализовать потенциал молодежи в социально-экономической сфере;
- создание благоприятных условий для молодых семей;
- формирование информационного поля, благоприятного для развития молодежи.

Ценности как нравственные, моральные установки, традиции и убеждения являются фундаментом понимания сущности человека, его развития и бытия. Концепция по воспитательной работе АНГТУ руководствуется положени-

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 2	Версия: 2.0	Стр. 2 из 6

ями Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018г.), в которой определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

1.2 Цели и задачи концепции

Цель воспитательной работы в АНГТУ: создание благоприятных условий для подготовки специалистов, с большим жизненным потенциалом, высоким уровнем духовного и нравственного развития, наделенных качествами гражданина-патриота, мировоззрением, качествами и свойствами специалиста, позволяющими максимально проявить себя в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в АНГТУ:

- приобщение к общечеловеческим нормам морали, утверждение общечеловеческих и нравственных ценностей; воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни; развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;
- формирование гражданственности, патриотизма, правовой и политической культуры, толерантного отношения к представителям других национальностей, их культуре и традициям, бережного и уважительного отношения к истории, обычаям, культуре и традициям своего народа; готовности к достойному служению обществу и государству;
- создание корпоративной культуры вуза, сохранение и приумножение традиций АНГТУ, формирование чувства университетской солидарности и корпоративности;
- развитие у студенческой молодежи лидерских качеств, опыта управления коллективом через участие в различных формах студенческого самоуправления;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 2	Версия: 2.0	Стр. 3 из 6

- создание комфортных социально-психологических условий для коммуникативно-личностного развития и профессионального становления обучающихся;
- воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- физическое развитие обучающихся, воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, курению, асоциальному поведению, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- организация позитивного досуга студентов университета, поддержка талантливой молодежи, развитие творческого потенциала обучающихся;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- развитие личностных качеств и установок (ответственности, дисциплины, самоменеджмента), социальных навыков (эмоционального интеллекта, ориентации в информационном пространстве, скорости адаптации, коммуникации; умения работать в команде) и управленческими способностями (навыков принимать решения в условиях неопределенности и изменений, управления временем, лидерства, критического мышления).

1.3 Основные подходы и принципы воспитательной работы в АнГТУ

Методологические подходы к организации воспитательной деятельности, применяемые в АнГТУ:

- *аксиологический (ценностно-ориентированный) подход*, который имеет гуманистическую направленность и предполагает, что в основе управления воспитательной системой АнГТУ лежит созидательная, социально-направленная деятельность, имеющая в своем осевом основании опору на стратегические ценности (ценность жизни и здоровья человека; духовно-нравственные ценности; социальные ценности; ценность общения, контакта и диалога; ценность развития и самореализации; ценность опыта самостоятельности и ценность профессионального опыта; ценность дружбы; ценность свободы и ответственности и др.), обладающие особой важностью и способствующие объединению, созиданию людей, разделяющих эти ценности;
- *системный подход*, который предполагает рассмотрение воспитательной системы АнГТУ как открытой социально-психологической, динамической, развивающейся системы, состоящей из двух взаимосвязанных подсистем:

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 2	Версия: 2.0	Стр. 4 из 6

управляющей (ректор, проректор, заместитель декана по воспитательной работе, куратор учебной группы, преподаватель) и управляемой (студенческое сообщество Университета, студенческий актив, студенческие коллективы, студенческие группы и др.), что подчеркивает иерархичность расположения элементов данной системы и наличие субординационных связей между субъектами, их подчиненность и соподчиненность согласно особому месту каждого из них в системе;

- *системно-деятельностный подход*, позволяющий установить уровень целостности воспитательной системы АНГТУ, а также степень взаимосвязи ее подсистем в образовательном процессе, который является основным процессом, направленным на конечный результат активной созидательной воспитывающей деятельности педагогического коллектива;

- *культурологический подход*, который способствует реализации культурной направленности образования и воспитания, позволяет рассматривать содержание учебной и внеучебной деятельности как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, системно-деятельностного и личностного компонентов. Культурологический подход направлен: на создание в АНГТУ культуросообразной среды и организационной культуры; на повышение общей культуры обучающихся, формирование их профессиональной культуры и культуры труда;

- *проблемно-функциональный подход* позволяет осуществлять целеполагание с учетом выявленных воспитательных проблем и рассматривать управление системой воспитательной работы АНГТУ как процесс (непрерывную серию взаимосвязанных, выполняемых одновременно или в некоторой последовательности управленческих функций (анализ, планирование, организация, регулирование, контроль), сориентированных на достижение определенных целей);

- *научно-исследовательский подход* рассматривает воспитательную работу в АНГТУ как деятельность, имеющую исследовательскую основу и включающую вариативный комплекс методов теоретического и эмпирического характера;

- *проектный подход* предполагает разрешение имеющихся социальных и иных проблем посредством индивидуальной или совместной проектной или проектно-исследовательской деятельности обучающихся под руководством преподавателя, что способствует: социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества освоению новых форм поиска, обработки и анализа информации, развитию навыков аналитического и критического мышления, коммуникативных навыков и умения работать в команде. Проектная технология имеет социальную, творческую, научно-исследовательскую, мотивационную и практико-ориентированную направленность;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 2	Версия: 2.0	Стр. 5 из 6

- *ресурсный подход* учитывает готовность Университета реализовать систему воспитательной работы через нормативно-правовое, кадровое, финансовое, информационное, научно-методическое, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;

- *здоровьесберегающий подход* направлен на повышение культуры здоровья, сбережение здоровья субъектов образовательных отношений, что предполагает активное субъект-субъектное взаимодействие членов коллектива АнГТУ: по созданию здоровьесформирующей и здоровьесберегающей образовательной среды, по смене внутренней позиции личности в отношении здоровья на сознательно-ответственную, по развитию индивидуального стиля здоровьесозидающей деятельности преподавателей, по разработке и организации здоровьесозидающих мероприятий и методического арсенала здоровьесберегающих занятий, по актуализации и реализации здорового образа жизни;

- *информационный подход* рассматривает воспитательную работу в АнГТУ как информационный процесс, состоящий из специфических операций: по сбору и анализу информации о состоянии управляемого объекта; преобразованию информации; передаче информации с учетом принятия управленческого решения. Данный подход реализуется за счет постоянного обновления объективной и адекватной информации о системе воспитательной работы в Университете, ее преобразования, что позволяет определять актуальный уровень состояния воспитательной системы Университета и иметь ясное представление о том, как скорректировать ситуацию.

Основные принципы организации воспитательной работы в АнГТУ направлены на развитие социально активной, образованной, нравственно и физически здоровой личности:

- системность и целостность, учёта единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы АнГТУ (содержательной, процессуальной и организационной);

- объективизм и гуманизм как основа взаимодействия с субъектами воспитания;

- демократизм, предполагающий реализацию системы воспитания, основанной на педагогике сотрудничества;

- профессионализм, ответственность и дисциплина;

- приоритет ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;

- конкурентоспособность, обеспечивающая формирование личности специалиста, способного к динамичной социальной и профессиональной мобильности;

- социальное партнерство, обеспечивающее расширение культурно-образовательного пространства университета и позволяющее сочетать обще-

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
<i>Раздел 2</i>	<i>Версия: 2.0</i>	<i>Стр. 6 из 6</i>

ственные интересы, концентрировать средства и ресурсы в реализации совместных проектов;

- вариативность технологий и содержания воспитательного процесса;
- субъект-субъектное взаимодействие в системах «обучающийся – обучающийся», «обучающийся – академическая группа», «обучающийся – преподаватель», «преподаватель – академическая группа»;
- приоритет инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- со-управление как сочетание административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельность выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;
- информированность, полнота информации, информационного обмена, учет единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 3	Версия: 2.0	Стр. 1 из 2

3. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся";
3. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
4. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утв. Указом Президента РФ от 19 декабря 2012 г. № 1666;
5. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. Указом Президента РФ от 31.12.2015 г. № 683;
6. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
7. Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
8. Указ Президента РФ от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
9. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 г., утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации 29.09.2018 г.;
10. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденные распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. № 2403-р;
11. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
12. Концепция развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.2018 г. № 2950-р;
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
14. План мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
<i>Раздел 3</i>	<i>Версия: 2.0</i>	<i>Стр. 2 из 2</i>

15. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации».

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 4	Версия: 2.0	Стр. 1 из 3

4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В АНГТУ

Основными *направлениями воспитательной работы* являются:

- гражданско-патриотическое направление;
- духовно-нравственное направление;
- волонтерское (добровольческое) направление;
- культурно-творческое направление;
- научно-образовательное направление;
- предпринимательское направление, в том числе социальное;
- спортивно-оздоровительное направление, в том числе физическая культура и спорт;
- экологическое направление.

Гражданско-патриотическое воспитание обучающихся направлено на развитие общегражданских ценностей и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность, на развитие уважительного отношения к национальной и конфессиональной принадлежности человека, уважения к традициям и символам государства, развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины.

Духовно-нравственное направление ориентировано на создание условий для развития высокого уровня духовности обучающихся, формирование высоких моральных качеств, активной гражданской позиции, уважительного отношения к общественному долгу, справедливости, порядочности, способности к сопереживанию, оказание помощи в нравственном, гражданском и профессиональном становлении, уважение к семейным традициям, профилактику асоциального поведения обучающихся.

Волонтерское движение в университете способствует активизации потенциалов обучающихся в различных видах социальной деятельности, развитию высоких нравственных качеств путём пропаганды идей добровольного труда на благо общества и привлечения обучающихся к решению социально значимых проблем (через участие в социальных, экологических, гуманитарных, культурно-образовательных, просветительских и др. проектах и программах).

Культурно-творческое направление позволяет развивать творческие способности обучающихся, повышает их интеллектуальный уровень, формирует эстетический вкус. Участие в организации и проведении мероприятий помогает формировать общие и профессиональные компетенции, позволяет развивать организаторские способности и творческий потенциал обучающихся.

Научно-образовательное направление ориентировано на подготовку высококвалифицированного специалиста, обладающего высокими профессиональными компетенциями. За период обучения каждый обучающийся самосто-

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 4	Версия: 2.0	Стр. 2 из 3

ятельно, под руководством преподавателя готовит ряд различных работ: докладов, рефератов, курсовых, и в итоге – выпускную квалификационную работу. Именно в период сопровождения преподавателем научно-образовательной деятельности обучающегося выстраивается не только *исследовательский*, но и *воспитательный процесс*, результатом которого является профессиональное становление личности будущего специалиста.

Предпринимательское направление, в том числе социальное. Занятие предпринимательской деятельностью дает преимущественные возможности для самореализации личности. Рекомендуется оказывать поддержку студенческому инновационному предпринимательству:

- сопровождать студенческие предпринимательские проекты;
- проводить обучающие мероприятия;
- привлекать обучающихся университета в деятельность центров инновационного предпринимательства, проектные мастерские, студенческие предпринимательские клубы, объединения и др.;
- выявлять обучающихся, имеющих способности к занятию предпринимательской деятельностью.

Спортивно-оздоровительное направление, в том числе физическая культура и спорт. Большое внимание в университете уделяется вопросам физического развития и здоровья студентов. Спортивно-оздоровительное направление формируется посредством проведения мероприятий, направленных на укрепление здорового образа жизни, формирования ответственного отношения к собственному здоровью, профилактики курения, употребления алкоголя, наркозависимости и других вредных привычек, участия обучающихся в спортивных мероприятиях, популяризации физической культуры, спорта и туризма.

Экологическое направление ориентировано на развитие экологического сознания, экологического мировоззрения, экологической культуры, экологического стиля мышления, чувства сопричастности себя к природе, необходимых убеждений, навыков поведения и ответственного отношения к природной и социальной средам.

Средства экологического воспитания:

- приобщение обучающихся к конкретной экологической деятельности;
- создание студенческих объединений по решению проблем рационального природопользования и экологического образования;
- осуществление специальной экологической практики;
- экологическое волонтерство;
- тематические выездные мероприятия, посещение краеведческих и других музеев;
- разработка и защита социальных и образовательных проектов экологической направленности.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 4	Версия: 2.0	Стр. 3 из 3

Формы воспитательной работы, применяемые в АНГТУ:

- по количеству участников:
 - индивидуальные (субъект-субъектное взаимодействие в системе преподаватель-обучающийся);
 - групповые (творческие коллективы, спортивные команды, клубы по интересам и т.д.),
 - массовые (фестивали, олимпиады, праздники, субботники и т.д.);
- по целевой направленности, позиции участников, объективным воспитательным возможностям – мероприятия, дела, игры;
- по времени проведения – кратковременные, продолжительные, традиционные;
- по видам деятельности – трудовые, спортивные, художественные, научные, общественные и др.;
- по результату воспитательной работы – социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения.

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся Университета с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения.

Таблица 1 – Методы воспитания

Методы формирования сознания личности	Методы организации деятельности и формирования опыта поведения	Методы мотивации деятельности и поведения
Беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.	Задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.	Одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 5	Версия: 2.0	Стр. 1 из 3

5. СТРУКТУРА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

5.1 Организация воспитательной работы в вузе в рамках аудиторной работы и самостоятельной работы обучающихся

Главная роль в воспитании обучающихся в учебном процессе отводится преподавателю. Воспитательная работа в рамках аудиторной работы может реализовываться при содержательном наполнении лекций, практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума посредством озвучивания преподавателем личного примера, выражения гражданской позиции, собственного мнения, высокого уровня профессионального мастерства и научного авторитета. Значимую роль в воспитательном процессе играют не выпускающие кафедры, которые способствуют развитию универсальных компетенций обучающихся через изучение цикла общегуманитарных дисциплин, а также формируют политическую и правовую культуру.

Формы организации воспитательной работы в учебном процессе: дискуссия, диспут, игра, мастер-класс и др.

В рамках аудиторной работы применяются актуальные традиционные, современные и инновационные образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения;
- технология модульного обучения;
- технология проектного обучения;
- личностно-ориентированная технология;
- технология здоровьесберегающая;
- технология учебной деловой игры;
- технология проведения учебных дискуссий;
- технологии инклюзивного образования;
- технология портфолио;
- тренинг;
- мозговой штурм;
- кейс-технологии.

Воспитательная работа в рамках аудиторной работы способствует формированию:

- самоопределения в будущей профессиональной деятельности;
- инициативности;
- ответственности за свой выбор;
- умений определять задачи собственной деятельности, планировать.

Самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа по формированию обще-

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 5	Версия: 2.0	Стр. 2 из 3

культурных и профессиональных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа представляет собой важнейшую составляющую компетентностно-ориентированного образовательного процесса и служит достижению следующих целей:

- формирование навыков самообразования, развитие познавательных и творческих способностей личности как основополагающего компонента компетентности выпускника;
- формирование научно-исследовательских компетенций обучающихся, способности к осуществлению самостоятельных научных проектов;
- внеаудиторное формирование общекультурных, профессиональных компетенций в рамках учебных дисциплин (модулей), позволяющее в ходе аудиторной работы перенести акцент с репродуктивных методик преподавания на инновационные технологии обучения.

Отсюда вытекают общие задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы с литературой;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

5.2 Организация воспитательной работы в вузе в рамках внеаудиторной работы

Во внеучебное время воспитательная работа включает участие обучающихся в научно-исследовательских, предметных кружках, клубах, олимпиадах, конференциях, профориентационную работу, досуговую, творческую и социально-культурную деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий и др.

В рамках внеаудиторной работы досуговая деятельность обучающихся рассматривается:

- как *пассивная деятельность* в свободное время (созерцание, времяпровождение, соревнования по компьютерным играм, виртуальный досуг (общение в сети Интернет), чтение, дебаты, тематические вечера, интеллектуальные игры и др.);

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 5	Версия: 2.0	Стр. 3 из 3

– как *активная деятельность* в свободное время (физкультурно-спортивная деятельность, туристские походы, игры на открытом воздухе, флешмобы, квесты и др.).

Досуговая деятельность способствует: самоактуализации, самореализации, саморазвитию и саморазрядке личности; самопознанию, самовыражению, самоутверждению и удовлетворению потребностей личности через свободно выбранные действия и деятельность; проявлению творческой инициативы; укреплению эмоционального здоровья.

Формы организации досуговой деятельности в АНГТУ:

- клубы по интересам (философский, патриотический, дискуссионный, туристический и др.);
- спортивные секции (баскетбол, волейбол, футбол, легкая атлетика, лыжный спорт, настольный теннис, атлетическая гимнастика);
- творческие коллективы;
- культурно-досуговые мероприятия (Посвящение в студенты, Посвящение в жильцы, Стартовая игра для первокурсников, концерты к знаменательным и праздничным датам и др.).

Виды творческой деятельности:

- литературное и музыкальное творчество;
- театральное творчество;
- техническое творчество;
- научное творчество;
- иное творчество.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 1 из 10

6. УСЛОВИЯ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

6.1. Ресурсное обеспечение воспитательной работы

6.1.1 Кадровое обеспечение

Содержание кадрового обеспечения включает:

1. Преподавателей, выполняющих функции куратора академической группы.
2. Кадры, обеспечивающие занятия обучающихся творчеством, медиа, физической культурой и спортом, оказывающих психолого-педагогическую помощь, осуществляющих социологические исследования обучающихся (руководитель Спортивного клуба, руководители спортивных секций, тренеры-преподаватели, психолог, специалист по профилактике социально-негативных явлений).
3. Организацию повышения квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей/организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся (проректор, начальник отдела кадров, деканы факультетов).

6.1.2 Организационно-управленческое обеспечение

Содержание организационно-управленческого обеспечения включает:

1. Кадры, занимающиеся управлением воспитательной деятельностью на уровне Университета (ректор, проректор).
2. Структуры, обеспечивающие основные направления воспитательной деятельности (отдел по воспитательной работе (ОПВР), деканаты факультетов, кафедры).
3. Кадры, выполняющие функции заместителя декана по воспитательной работе (из состава ППС).

6.1.3 Программно-целевое обеспечение

Реализация Концепции, задач и направлений воспитательной деятельности осуществляется через механизм внедрения целевых программ, отражающих отдельные стороны студенческого образа жизни, виды воспитания, конкретные потребности формирования личности. Эти специальные программы разрабатываются по мере необходимости и создания условий для их реализации, например:

1. Комплексная программа по профилактической работе обучающихся ФГБОУ ВО «АнГТУ». Профилактика социально-негативных явлений в молодежной среде;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 2 из 10

2. Программа гражданско-патриотического воспитания;
3. Программа «Здоровье». Профилактика здорового образа жизни.

6.1.4 Финансовое обеспечение

Содержание финансового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации воспитательной работы в Университете включает:

1. Финансовое обеспечение реализации воспитательной работы осуществляется в объеме установленном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для определенного уровня образования и направления подготовки.

2. Средства: на оплату работы кураторов академических групп, деятельности студенческих объединений; на оплату штатных единиц, отвечающих за воспитательную работу в Университете; на повышение квалификации и профессиональную переподготовку профессорско-преподавательского состава и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

6.1.5 Материально-техническое обеспечение

Таблица 2 – Информация о наличии зданий, строений, сооружений, территорий, необходимых для осуществления образовательной деятельности

№	Наименование объекта	Адрес объекта	Назначение объекта
1	Учебный корпус №1	Квартал 85а,5	Учебно-лабораторное
2	Учебный корпус №2	Квартал 72,19	Учебно-лабораторное
3	Лабораторный корпус №1	Микрорайон Майск, ул. Партизанская, строение 2/1	Учебно-лабораторное
4	Корпус токсикологии	Микрорайон Майск, ул. Партизанская, строение 2/4	Учебно-лабораторное
5	Физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК)	Квартал 85а, 5/1	Спортивное

Инфраструктура, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 3 из 10

Таблица 3 – Информация о библиотеке

№	Наименование	Адрес	Количество мест	Наличие специальных условий для обучения инвалидов
1	Научная библиотека	Квартал 85а,5	180	имеются

Таблица 4 – Информация о спортивных объектах

№	Вид спортивного сооружения	Адрес места нахождения	Площадь, м ²	Приспособленность помещения для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	Спортзал	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	288	приспособлено
2	Зал для игры в настольный теннис	г.Ангарск, АНГТУ кв-л 85А, 5	80	приспособлено
3	Тренажерный зал	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	108	приспособлено
4	Зал гимнастики (калланетик)	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	60	приспособлено
5	Площадка для баскетбола и футбола с асфальтовым покрытием	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	608	приспособлено
6	Футбольное поле	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	1748	приспособлено
7	Плавательный бассейн	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	96	приспособлено
8	Лыжная база	г.Ангарск, АНГТУ, кв-л 85а, 5	40	приспособлено
9	Площадка волейбольная на улице	г.Ангарск, ФОК, кв-л 85, д.5/1	360	приспособлено

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 4 из 10

Таблица 5 – Информация о медицинских кабинетах

№	Вид помещения	Адрес места нахождения	Площадь, м ²	Количество мест	Приспособленность для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	Медкабинет (процедурный кабинет)	Квартал 85а,5	36,1	1	частично

Таблица 6 – Информация о культурных объектах

№	Наименование объекта	Адрес объекта	Назначение объекта
1	Амфитеатр №4	Квартал 85а,5	Проведение мероприятий, концертов
2.	Амфитеатр №1	Квартал 85а,5	Проведение мероприятий
3	Отдел по воспитательной работе	Квартал 85а,5	Проведение воспитательной работы, работа органов студенческого самоуправления
4.	Студенческий клуб	Квартал 85а,5	Проведение концертов, творческих мероприятий
5.	Читальный зал	Квартал 85а,5	Проведение мероприятий
6.	Актовый зал общежития	Квартал 85а,14	Проведение мероприятий, работа органов студенческого самоуправления
7.	Учебная комната в общежитии	Квартал 85а,14	Проведение воспитательной работы, работа органов студенческого самоуправления

Таблица 7 – Информация об оснащенности помещений для воспитательной работы

№	Наименование помещений для проведения всех видов воспитательной работы	Оснащенность
	Спортивная инфраструктура, обеспечивающая проведение практических занятий, в том числе, текущего контроля и про-	Инфраструктура спортивного клуба включает в себя несколько объектов: 1. Баскетбольный зал. Оборудован баскетбольными щитами (кольца, корзины), мячами, гимнастическими скамейками;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 5 из 10

№	Наименование помещений для проведения всех видов воспитательной работы	Оснащенность
	межуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Спортивный зал, тренажерный зал, теннисный зал, плавательный бассейн, лыжная база.	2. Футбольная площадка. Оборудована воротами для мини-футбола; 3. Волейбольный зал. Оборудован стойками, сеткой, мячами, шведской стенкой, табло для волейбола, гимнастическими скамейками; 4. Гимнастический зал. Оборудован гимнастическими брусками, перекладиной, батутом, конем для прыжков, гимнастическими кольцами, матами, разно-уровневыми брусками, гимнастическими скамейками; 5. Тренажерный зал. Оборудован тренажерами и снарядами для силовых упражнений (гантели, утяжелители, штанги с комплектом различных отягощений); 6. Теннисный зал. Оборудован теннисными столами, ракетками, сетками для тенниса, мячами для тенниса. В общее оснащение также входит инвентарь для бадминтона (сетки, ракетки, воланы); 7. Плавательный бассейн – глубина 1,3 м; 3 дорожки; 8. Лыжная база имеет в наличие 60 пар лыж.
2	Отдел по воспитательной работе	Кабинет укомплектован специализированной мебелью (столы, стулья), флип-чарт. Оборудование: компьютер с выходом в сеть Интернет, принтер, проектор, экран, ноутбук.
3	Студенческий клуб АНГ-ТУ	Помещение клуба укомплектовано специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: микрофоны; акустическая система; комплект звукового оборудования; ноутбук, проектор, экран, световое оборудование.
4	Библиотека и читальный зал	Помещение библиотеки и читального зала оборудованы специализированной мебелью (столы, стулья). Оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, телевизор.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 6 из 10

В АнГТУ созданы условия для комфортного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Мероприятия по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования в АнГТУ осуществляются согласно дорожной карте. В соответствии с планом разработаны паспорта доступности для инвалидов объектов и услуг. В университете имеются специальные приспособления: подъемник для транспортировки лиц с ОВЗ; оборудованы пандусы; поручни; дверные проемы в приспособленных для занятий аудиториях, санитарно-гигиенических помещениях расширены; имеется: оборудованный доступ в библиотеку. Социальное сопровождение инклюзивного образования инвалидов включает в себя вовлечение в студенческое самоуправление, организацию досуга, организацию волонтерского движения в помощь студентам-инвалидам. В АнГТУ организовано сопровождение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Помощники оказывают обучающимся необходимую техническую помощь, в том числе обеспечение доступа в здание Университета.

6.2. Проекты, реализуемые в рамках воспитательной работы

6.2.1 Проект «Ангарск глазами студентов АнГТУ»

Цель проекта – воспитание у молодого поколения студентов активной жизненной позиции как граждан города Ангарска.

Задачи проекта:

- поиск проблемных мест в функционировании различных сфер города Ангарска;
- разработка вариантов решения выявленных социально-экономических проблем;
- мотивирование студентов на конечный результат деятельности.

Описание проекта:

Данный проект состоит из трех взаимосвязанных мероприятий, идея которых заключается в том, чтобы студенты, последовательно участвуя в каждом из них, смогли разработать и экономически обосновать предложения по улучшению качества жизни населения Ангарского городского округа (АГО) по следующим сферам его развития:

- образование;
- здравоохранение;
- физкультура и спорт;
- экология и природная рекреация;
- культура;
- молодежная политика;
- ЖКХ;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 7 из 10

- строительный комплекс;
- транспорт;
- экономическое развитие и инновационный потенциал;
- муниципальное управление;
- финансы;
- трудовая занятость;
- сельское хозяйство;
- потребительский рынок;
- безопасность и криминогенная обстановка.

Этапы проекта:

1. Деловая игра «Будущее Ангарска в наших руках».

Деловая игра представляет собой поиск проблем, существующих в различных сферах АГО и разработка вариантов их решения с помощью методов «мозгового штурма» и системного анализа. Форма участия очная.

2. Конкурс эссе «Ангарск – город XXI века».

Конкурс эссе предполагает заочное участие студентов. Тематика эссе отражает предложения (решение) студентами проблем по сферам развития территории АГО.

3. Конкурс проектов «Ангарск – лучший город земли».

Конкурс проектов предполагает очное участие студентов в виде публичной защиты разработанных проектов по сферам развития территории АГО.

6.2.2 Проект «Перед выбором»

Цель проекта: повышение правовой культуры молодых избирателей.

Задачи проекта:

1. Информационно просветительская деятельность: о работе ТИКа, о законодательной базе, о выборах разных уровней.
2. Рост числа избирателей в молодёжной среде.
3. Гражданско-патриотическое воспитание с целью осознания молодыми людьми необходимости участия в выборах.

Описание проекта:

Проект представляет собой игру, в которой принимают участие команды, сформированные из молодых людей. Состав команды определяется по территориальному признаку (т. е. члены команды должны быть прикреплены к одному избирательному участку), количество членов команды – 6 человек.

Этапы проекта:

1. На старте команды получают пакет. В пакете находится лист с заданием. Командам необходимо его выполнить для перехода на следующий этап, на котором вновь выполняется определенное задание или решается тематическая задача. В случае правильного ответа команда получает очки. В случае, если ко-

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 8 из 10

манда дает неправильный ответ, инструктор поясняет, как правильно нужно было ответить и тем самым команда теряет время. Результат складывается из очков и общего времени.

2. По окончании игры определяются команды-победители, присуждаются 1, 2 и 3 места. Команды награждаются грамотами, благодарственными письмами и ценными призами.

6.2.3 Проект «Чтение на траве»

Цель проекта: Привлечение молодежи к совместному чтению и общению, направленное на повышение духовно-нравственных качеств.

Описание проекта: Выбор и чтение литературного произведения на природе. Каждый участник может принять участие в чтении произведения.

6.2.4 Проект «Мой выбор!»

Цель проекта: Создание условий для формирования мотивации здорового образа жизни среди обучающихся и первичная профилактика употребления психоактивных веществ.

Механизм реализации:

1. Подготовка волонтеров для проведения профилактической деятельности.
2. Организация профилактической деятельности: проведение профилактических, творческих, спортивных мероприятий в университете, студенческом общежитии АнГТУ.
3. Проведение квеста.

6.3. Система управления воспитательной работой

Воспитательная работа в университете реализуется на разных уровнях управления: на уровне университета, факультета, кафедры и иных структурных подразделений вуза. Подобный системный многоуровневый подход осуществляется в единстве учебной и воспитательной работы.

Общеуниверситетский уровень.

Стратегическое и тактическое планирование, регламентация, анализ и контроль воспитательной деятельности университета ведется под непосредственным руководством ректора и Ученого совета АнГТУ. Координация воспитательной деятельности всех подразделений, профессорско-преподавательского состава, общественных организаций и обучающихся осуществляется проректором, Отделом по воспитательной работе АнГТУ.

Уровень факультета.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 9 из 10

Деканат осуществляет общее руководство воспитательной работой с обучающимися на факультете и несет ответственность за ее содержание, организацию и результаты. Координацию и организацию воспитательной работы на факультете, информирование и поддержку обучающихся, контроль работы кураторов учебных групп осуществляет заместитель декана по воспитательной работе из числа профессорско-преподавательского состава.

Уровень кафедры.

Реализация воспитательной деятельности в учебном процессе осуществляется через профессиональное воспитание обучающихся в контексте целей, задач и содержания профессионального образования. Воспитание посредством чтения специальных дисциплин организуется преподавателями конкретных учебных курсов. Эта работа проводится как в учебное, так и во внеучебное время и, помимо аудиторных занятий, включает вовлечение обучающихся в научно-исследовательские, предметные кружки, клубы, олимпиады, конференции, профориентационную работу и т.д. Работа координируется заведующими кафедрами. В каждой академической группе назначаются кураторы, которые проводят воспитательную работу в тесном контакте с профессорско-преподавательским составом, органами студенческого самоуправления, родителями студентов, отделом по воспитательной работе АНГТУ.

Уровень иных структурных подразделений.

Проректор по научной работе осуществляет организацию научно-исследовательской работы обучающихся в учебное и внеучебное время, содействует работе студенческого научного общества.

Руководитель спортивного клуба обеспечивает физическую подготовку студентов во внеучебное время, организует и координирует работу спортивно-оздоровительных секций и клубов.

Социальные сети АНГТУ пропагандируют активное отношение к жизни и учебе, приверженность здоровому образу жизни. Социальные сети – это трибуна для студенческого актива, где они рассказывают о своей деятельности.

Библиотека, общежитие осуществляют свою работу (в вопросах воспитания) в соответствии с планами работы.

Студенческое самоуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса. Студенческое самоуправление характеризуется как со-управление в соответствии со следующими принципами:

- субъект-субъектного взаимодействия в системах «обучающийся – обучающийся», «обучающийся – академическая группа», «обучающийся – преподаватель», «преподаватель – академическая группа»;
- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 6	Версия: 2.0	Стр. 10 из 10

– со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;

– информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

Основой деятельности студенческого самоуправления является подготовка, организация и реализация конкретных коллективно-творческих дел, проектных и исследовательских работ, событий и мероприятий во взаимодействии с организаторами воспитательной деятельности АнГТУ, администрацией университета, социальными партнерами, работодателями и др.

В АнГТУ самоуправление представлено многовариантной системой, осуществляющейся на разных уровнях и в разных организационных формах. Это студенческий совет АнГТУ, старосты учебных групп, студенческий совет общежития. Целью студенческого самоуправления является организация в Университете пространства, максимально комфортного для студентов и способствующего их самореализации и саморазвитию, личностному росту.

Круг вопросов, к решению которых могут быть привлечены студенты, разнообразен: участие в обсуждении итогов учебной и воспитательной деятельности, эффективности организации самостоятельной работы студентов, в оценке качества проведения занятий и т.д.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 7	Версия: 2.0	Стр. 1 из 1

7. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

1 этап 2022-2023 гг.

Моделирование нового качественного состояния воспитательной работы в АНГТУ по приоритетным направлениям.

2 этап 2022-2027 гг.

Реализация основных направлений воспитательной работы и функционирование воспитательной системы.

3 этап 2026-2027 гг.

Анализ достигнутых результатов, определение дальнейших перспектив.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 8	Версия: 2.0	Стр. 1 из 3

8. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

Ключевыми показателями эффективности *качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности* выступают: качество ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности на факультете и Университете в целом; качество инфраструктуры АнГТУ; качество воспитывающей среды и воспитательного процесса в АнГТУ; качество управления системой воспитательной работы в АнГТУ.

1. Наличие нормативно-правовых документов, локальных нормативных актов, регламентирующих воспитательную работу в вузе.

2. Наличие рабочей программы воспитания, календарного плана воспитания на учебный год, планов работы по воспитательной работе на факультетах, кафедрах, индивидуальных планов преподавателей, отражающих их воспитательную и внеучебную деятельность с обучающимися.

3. Наличие отчёта о воспитательной работе, рассмотрение вопросов воспитательной работы на Учёном совете Университета, факультетов, заседаниях кафедр.

4. Своевременное отражение на сайте информации о запланированных и прошедших мероприятиях и событиях воспитательной направленности.

5. Наличие кураторов учебных групп.

6. Наличие и работа студенческих общественных организаций (студенческий совет, старостат, студенческий совет общежития и др.).

7. Наличие материально-технической базы для проведения воспитательной и внеучебной работы (организация рабочих мест, помещений студенческих организаций, актовых и репетиционных залов, спортивных залов и т. д.).

8. Выделение средств на организацию воспитательной и внеучебной работы из бюджета Университета.

9. Организация и проведение воспитательной и внеучебной работы (проведение мероприятий на уровне Университета, факультетов, кафедр; полнота и качество выполнения мероприятий, предусмотренных планами воспитательной работы; количество студентов, занимающихся в творческих коллективах и спортивных секциях, принимающих участие в мероприятиях на уровне университета, достижения студентов в науке, общественной и учебной деятельности).

10. Учет правонарушений, профилактические работы (по протоколам), наличие системы по работе с несоответствиями (приказы, распоряжения о наказании, рапорты по результатам посещения общежитий и др.), количество мероприятий по профилактике правонарушений и аддиктивного поведения (количество правонарушений).

11. Внутренний мониторинг качества воспитательной работы в вузе - проведение опросов и анкетирования студентов с целью определения их удовлетворенности организацией воспитательной работы в АнГТУ.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 8	Версия: 2.0	Стр. 2 из 3

12. Наличие системы поощрения студентов, сотрудников, материальное и моральное стимулирование (количество студентов, сотрудников, получивших премии, почетные грамоты, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности - по приказам ректора, распоряжениям, служебным запискам).

13. Участие студентов в работе Ученого совета, стипендиальной комиссии университета.

14. Расширение социального партнерства и повышение имиджа университета.

15. Система социальной защиты студентов (санитарно-гигиеническое обеспечение учебно-воспитательного процесса - чистота в аудиториях, освещенность, наличие точек общественного питания, состояние туалетов; наличие базы данных социально незащищенных категорий студентов.

16. Культура быта (эстетическое оформление в университете, чистота и комфортность, доступность образовательной среды), культура поведения.

17. Обеспечение условий дополнительного образования студентов (наличие программ/количество студентов дополнительного образования по предметам общеобразовательного и профессионального циклов, получения рабочих профессий).

18. Уровень воспитанности студентов и соблюдение Правил внутреннего распорядка обучающихся (по данным анкетирования и опросов преподавателей, сотрудников, работодателей и т. д.).

Анализ эффективности проведения воспитательной работы в Университете осуществляется Ученым советом, ректоратом. Непосредственный контроль выполнения положений рабочей программы возложен на руководителя ОПОП и деканат. Основными видами контроля являются итоговый и текущий, обобщающий и тематический контроль:

- итоговый контроль организуется по результатам учебного года;
- текущий контроль проводится в течение учебного года, охватывает деятельность отдельных структурных подразделений;
- обобщающий контроль предусматривает комплексный анализ качества организации, хода и итогов воспитательной работы за определенный период времени;
- тематический контроль предполагает анализ отдельных направлений
- воспитательной работы или на уровне отдельных структурных подразделений.

В рамках итогового контроля отчет специалиста по работе с молодежью на Учёном совете Университета не реже одного раза в год (в соответствии с планом работы Учёного совета).

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
<i>Раздел 8</i>	<i>Версия: 2.0</i>	<i>Стр. 3 из 3</i>

Вопросы воспитательной работы на факультетах и на кафедрах, планы по воспитательной работе рассматриваются, анализируются и утверждаются ежегодно на заседаниях Учёного совета факультета, заседаниях кафедр.

Ангарский государственный технический университет		
Концепция воспитательной работы		
Раздел 9	Версия: 2.0	Стр. 1 из 1

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее полно отвечает нынешним требованиям определение понятия воспитания, как процесса систематической, целенаправленной деятельности, которая предполагает достижение совершенно определенного, заранее запланированного результата, обусловленного потребностями общества в данный период времени. А именно: обретение обучающимся системы профессиональных ценностей и идеалов, расширение его духовных потребностей и интересов, осознание социальных и правовых норм, обогащение эмоциональной сферы, нравственных и эстетических чувств.

Реализация концепции в АНГТУ предполагает преодоление разрыва и противопоставления обучения и воспитания обучающихся, обеспечение активного участия во всей воспитательной работе объектов и субъектов воспитания. Воспитание носит комплексный и интегрированный характер, органично вписываемый в учебный процесс.

Лист регистрации изменений

[illegible]

Приложение 3. Рабочая программа воспитания

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,
д.х.н., проф.  Н.В. Истомина
« 4 » июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Направление подготовки – Инновационные функциональные материалы
химической технологии

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Выпускающая кафедра – Технология электрохимических производств

Ангарск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Цели и задачи воспитательной работы с обучающимися.....	3
1.2 Методологические подходы к организации воспитательной деятельности.....	4
1.3 Основные направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ОО ВО.....	6
1.4 Формы и методы воспитательной работы	7
2. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ.....	8
3. СТРУКТУРА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....	10

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цели и задачи воспитательной работы с обучающимися ФГБОУ ВО «АнГТУ»

Цель воспитательной работы в АнГТУ: создание благоприятных условий для подготовки специалистов, с большим жизненным потенциалом, высоким уровнем духовного и нравственного развития, наделенных качествами гражданина-патриота, мировоззрением, качествами и свойствами специалиста, позволяющими максимально проявить себя в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в АнГТУ:

- ориентация на общечеловеческие ценности и высокие гуманистические идеалы культуры; воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни;
- формирование у обучающихся гражданской позиции, патриотического сознания, правовой и политической культуры, толерантного отношения к представителям других национальностей, их культуре и традициям, бережного и уважительного отношения к истории, обычаям, культуре и традициям своего народа; готовности к достойному служению обществу и государству;
- создание корпоративной культуры вуза, сохранение и приумножение традиций АнГТУ, формирование чувства университетской солидарности и корпоративности;
- развитие у студенческой молодежи лидерских качеств, опыта управления коллективом через участие в различных формах студенческого самоуправления;
- создание комфортных социально-психологических условий для коммуникативно-личностного развития и профессионального становления обучающихся; воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- физическое развитие обучающихся, воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, курению, асоциальному поведению, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- организация позитивного досуга студентов университета, поддержка талантливой молодежи, развитие творческого потенциала обучающихся;

- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- развитие личностных качеств и установок (ответственности, дисциплины, самоменеджмента), социальных навыков (эмоционального интеллекта, ориентации в информационном пространстве, скорости адаптации, коммуникации; умения работать в команде) и управленческими способностями (навыков принимать решения в условиях неопределенности и изменений, управления временем, лидерства, критического мышления).

1.2.Методологические подходы к организации воспитательной деятельности

Методологические подходы к организации воспитательной деятельности, применяемые в АНГТУ:

- аксиологический (ценностно-ориентированный) подход, который имеет гуманистическую направленность и предполагает, что в основе управления воспитательной системой АНГТУ лежит созидательная, социально-направленная деятельность, имеющая в своем осевом основании опору на стратегические ценности (ценность жизни и здоровья человека; духовно-нравственные ценности; социальные ценности; ценность общения, контакта и диалога; ценность развития и самореализации; ценность опыта самостоятельности и ценность профессионального опыта; ценность дружбы; ценность свободы и ответственности и др.), обладающие особой важностью и способствующие объединению, созиданию людей, разделяющих эти ценности;
- системный подход, который предполагает рассмотрение воспитательной системы АНГТУ как открытой социально-психологической, динамической, развивающейся системы, состоящей из двух взаимосвязанных подсистем: управляющей (руководство АНГТУ, проректор, заместитель декана по воспитательной работе, куратор учебной группы, преподаватель) и управляемой (студенческое сообщество АНГТУ, студенческий актив, студенческие коллективы, студенческие группы и др.), что подчеркивает иерархичность расположения элементов данной системы и наличие субординационных связей между субъектами, их подчиненность и соподчиненность согласно особому месту каждого из них в системе;
- системно-деятельностный подход, позволяющий установить уровень целостности воспитательной системы АНГТУ, а также степень взаимосвязи ее подсистем в образовательном процессе, который является основным процессом,

направленным на конечный результат активной созидательной воспитывающей деятельности педагогического коллектива;

- культурологический подход, который способствует реализации культурной направленности образования и воспитания, позволяет рассматривать содержание учебной и внеучебной деятельности как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, системно-деятельностного и личностного компонентов. Культурологический подход направлен: на создание в АнГТУ культуросообразной среды и организационной культуры; на повышение общей культуры обучающихся, формирование их профессиональной культуры и культуры труда;

- проблемно-функциональный подход позволяет осуществлять целеполагание с учетом выявленных воспитательных проблем и рассматривать управление системой воспитательной работы АнГТУ как процесс (непрерывную серию взаимосвязанных, выполняемых одновременно или в некоторой последовательности управленческих функций (анализ, планирование, организация, регулирование, контроль), сориентированных на достижение определенных целей);

- научно-исследовательский подход рассматривает воспитательную работу в АнГТУ как деятельность, имеющую исследовательскую основу и включающую вариативный комплекс методов теоретического и эмпирического характера;

- проектный подход предполагает разрешение имеющихся социальных и иных проблем посредством индивидуальной или совместной проектной или проектно-исследовательской деятельности обучающихся под руководством преподавателя, что способствует: социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества освоению новых форм поиска, обработки и анализа информации, развитию навыков аналитического и критического мышления, коммуникативных навыков и умения работать в команде. Проектная технология имеет социальную, творческую, научно-исследовательскую, мотивационную и практико-ориентированную направленность;

- ресурсный подход учитывает готовность АнГТУ реализовать систему воспитательной работы через нормативно-правовое, кадровое, финансовое, информационное, научно-методическое, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;

- здоровье сберегающий подход направлен на повышение культуры здоровья, сбережение здоровья субъектов образовательных отношений, что предполагает активное субъект-субъектное взаимодействие членов коллектива АнГТУ: по созданию здоровьесформирующей и здоровьесберегающей

образовательной среды, по смене внутренней позиции личности в отношении здоровья на сознательно-ответственную, по развитию индивидуального стиля здоровьесозидающей деятельности преподавателей, по разработке и организации здоровьесозидающих мероприятий и методического арсенала здоровьесберегающих занятий, по актуализации и реализации здорового образа жизни;

– информационный подход рассматривает воспитательную работу в АНГТУ как информационный процесс, состоящий из специфических операций: по сбору и анализу информации о состоянии управляемого объекта; преобразованию информации; передаче информации с учетом принятия управленческого решения. Данный подход реализуется за счет постоянного обновления объективной и адекватной информации о системе воспитательной работы в АНГТУ, ее преобразования, что позволяет определять актуальный уровень состояния воспитательной системы АНГТУ и иметь ясное представление о том, как скорректировать ситуацию.

1.3. Основные направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АНГТУ

В соответствии со «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» направления воспитательной работы в ФГБОУ ВО «АНГТУ» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Направления воспитательной работы в ФГБОУ ВО «АНГТУ»

№ п/п	Направления воспитательной работы	Воспитательные задачи
1.	Гражданское	Развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно гражданскую деятельность
2.	Патриотическое	Развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины
3.	Духовно нравственное	Развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня

№ п/п	Направления воспитательной работы	Воспитательные задачи
4.	Физическое	Формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья
5.	Экологическое	Развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения
6.	Профессионально- трудовое	Развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии
7.	Культурно творческое	Знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры
8.	Научно образовательное	Формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности

1.4.Формы и методы воспитательной работы в АнГТУ

Преподаватели АнГТУ применяют в воспитательном процессе, следующие формы и методы, дополняя свой профессионально-технический арсенал.

Формы воспитательной работы:

– по количеству участников – индивидуальные (субъект-субъектное взаимодействие в системе преподаватель-обучающийся); групповые (творческие коллективы, спортивные команды, клубы, кружки по интересам и т.д.), массовые (фестивали, олимпиады, праздники, субботники и т.д.); по целевой направленности, позиции участников, объективным воспитательным возможностям – мероприятия, дела, игры;

– по времени проведения – кратковременные, продолжительные, традиционные;

– по видам деятельности – трудовые, спортивные, художественные, научные, общественные и др.;

– по результату воспитательной работы – социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения.

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся АнГТУ с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных

норм поведения (через разъяснение, убеждение, пример, совет, требование, общественное мнение, поручение, задание, упражнение, соревнование, одобрение, контроль, самоконтроль и др.). Основные методы воспитательной работа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Методы воспитательной работы

Методы формирования сознания личности	Методы организации деятельности и формирования опыта поведения	Методы мотивации деятельности и поведения
Беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет,	Задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.	Одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.

2. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

Воспитательная деятельность в АнГТУ осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу обучающихся. Механизм реализации воспитательной компоненты в образовательном процессе подготовки бакалавров по направлению 18.04.01 «Химические технологии» представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Механизм реализации воспитательной компоненты в образовательном процессе подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химические технологии»

Направления воспитательной работы	Соответствующие компетенции	Дисциплины (модули)	Формы контроля	Кол-во часов в ОПОП
1. Гражданско-патриотическое воспитание	УК-1	История России	экзамен	20
	УК-2	Правоведение	зачет	6
	УК-5	Философия	экзамен	10
		Основы российской государственности	экзамен	20

Направления воспитательной работы	Соответствующие компетенции	Дисциплины (модули)	Формы контроля	Кол-во часов в ОПОП
		История химической науки	зачет	8
2. Духовное и нравственное воспитание	УК-5	Философия	экзамен	10
		История России	экзамен	20
		Социология	зачет	10
3. Физическое воспитание	УК-7	Физическая культура и спорт	зачет	6
		Элективные курсы по физической культуре и спорту	зачет	6
4. Экологическое воспитание	УК-8 ОПК-3 ПК-3	Безопасность жизнедеятельности	экзамен	10
		Экология	зачет	4
		Ресурсосберегающие технологии химических производств	экзамен	8
5. Профессионально-трудовое воспитание	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика	зачет	20
		Производственная практика: Научно-исследовательская работа	зачет	20
		Производственная практика: Преддипломная практика	зачет	20
6. Культурно-эстетическое воспитание	УК-3 УК-5	Иностранный язык	экзамен	10
		Социология	зачет	8
7. Научно-образовательное воспитание	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Общая химическая технология	экзамен	8
		Процессы и аппараты химической технологии	экзамен	12
		Основы научных исследований и проектирования	зачет	6
		Перспективы развития химической отрасли	зачет	8

3. СТРУКТУРА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

Главная роль в воспитании обучающихся в учебном процессе отводится преподавателю. Воспитательная работа в рамках аудиторной работы может реализовываться при содержательном наполнении лекций, практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума посредством озвучивания преподавателем личного примера, выражения гражданской позиции, собственного мнения, высокого уровня профессионального мастерства и научного авторитета.

Значимую роль в воспитательном процессе играют не выпускающие кафедры, которые способствуют развитию универсальных компетенций обучающихся через изучение цикла общегуманитарных дисциплин, а также формируют политическую и правовую культуру.

Формы организации воспитательной работы в учебном процессе: дискуссия, диспут, игра, мастер-класс и др.

В рамках аудиторной работы применяются актуальные традиционные, современные и инновационные образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения;
- технология модульного обучения;
- технология проектного обучения;
- личностно-ориентированная технология;
- технология здоровьесберегающая;
- технология учебной деловой игры;
- технология проведения учебных дискуссий;
- технологии инклюзивного образования;
- технология портфолио;
- тренинг;
- мозговой штурм;
- кейс-технологии.

Воспитательная работа в рамках аудиторной работы способствует формированию:

- самоопределения в будущей профессиональной деятельности;
- инициативности;
- ответственности за свой выбор;
- умений определять задачи собственной деятельности, планировать.

Самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа по формированию

общекультурных и профессиональных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа представляет собой важнейшую составляющую компетентностно-ориентированного образовательного процесса и служит достижению следующих целей:

- формирование навыков самообразования, развитие познавательных и творческих способностей личности как основополагающего компонента компетентности выпускника;
- формирование научно-исследовательских компетенций обучающихся, способности к осуществлению самостоятельных научных проектов;
- внеаудиторное формирование общекультурных, профессиональных компетенций в рамках учебных дисциплин (модулей), позволяющее в ходе аудиторной работы перенести акцент с репродуктивных методик преподавания на инновационные технологии обучения.

Отсюда вытекают общие задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы с литературой;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Наиболее полно отвечает нынешним требованиям определение понятия воспитания, как процесса систематической, целенаправленной деятельности, которая предполагает достижение совершенно определенного, заранее запланированного результата, обусловленного потребностями общества в данный период времени. А именно: обретение обучающимся системы профессиональных ценностей и идеалов, расширение его духовных потребностей и интересов, осознание социальных и правовых норм, обогащение эмоциональной сферы, нравственных и эстетических чувств.

Воспитательный процесс в АиГТУ предполагает преодоление разрыва и противопоставления обучения и воспитания обучающихся, обеспечение активного участия во всей воспитательной работе объектов и субъектов воспитания. Воспитание носит комплексный и интегрированный характер, органично вписываемый в учебный процесс.

Приложение 4. Календарный план воспитательной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
А.В.Бадеников
«10» 09 2025г
Принято Ученым Советом
«10» 09 2025г
Протокол № 09/25

**Календарный план событий и мероприятий
воспитательной направленности на 2025/2026 учебный год**

Сентябрь						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское Патриотическое Духовно- нравственное	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь- декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Основы Российской государственности	Лекции, практические занятия	Доцент кафедры ЭМ и ПУ, к.э.н. Сорокина А.И.	200
Гражданское	Социально-культурная Просветительская	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Организация и проведение мероприятий по профилактике экстремизма и терроризма. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Беседа, диспут, просмотр фильмов, встречи с лидерами общественного мнения, акции, викторины.	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально- негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В.	750

	Социально-культурная Просветительская	03.09.2025г.	День солидарности в борьбе с терроризмом.	Акции, просмотр и обсуждение фильмов, роликов, беседа, диспут и т.д.	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально- негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В.	45
	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь 2025г. Студенческое общеежитие АнГТУ	Общее собрание студентов, проживающих в общеежитии ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Ознакомление студентов с правилами проживания в общеежитии, правилами техники безопасности, профилактическая беседа, знакомство со студенческим советом общеежития.	Зав. Общежитием Бойко Т.А. Начальник отдела п МПиВД Гречкина С.И. Специалисты по прафилактической работе ССО.	40
	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Встреча студентов с сотрудниками университета по ВР и спорту, специалистами по профилактической работе, студенческим советом университета. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Ознакомительная беседа, информирование первокурсников об общественной жизни университета, г.Ангарска, региона. Всероссийских программах и проектах: «Движение Первых», «Твой ход», Росмолодежь. Гранты, Общероссийская акция взаимопомощи #МЫВМЕСТЕ, Ассоциация патриотических клубов «Я горжусь».	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И. Зам.деканов по ВР Специалисты по прафилактической работе ССО АнГТУ.	100
Патриотическое	Профориентационная	01.09.2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	День Знаний ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Торжественное мероприятие, ознакомление студентов первокурсников с историей университета,	Ректорат Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И. Деканы	300

				ректоратом, деканами, кураторами.		
Гражданско-патриотическое	Добровольческая	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Работа студенческого добровольного пожарно-спасательного отряда ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Беседа, встреча, работа с населением	Старший преподаватель кафедры УАТ Никанорова Л.В.	10
Гражданское Духовно-нравственное Патриотическое	Социальная Добровольческая	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Сбор гуманитарной помощи ФГБОУ ВО «АнГТУ» Штаб #МЫВМЕСТЕ, патриотический клуб АнГТУ.	Техническая работа по сортировке, упаковке и отгрузке гуманитарной помощи.	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	15
	Социально-культурная Просветительская	В течение года офлайн	Обзорная экскурсия, посещение музеев.	Беседа.	Кураторы групп	50
Физическое	Социально-культурная	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн/онлайн	Участие в мероприятиях по вопросам реализации высшего инклюзивного образования.	Конкурсы, программы.	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	10
	Социально-культурная Просветительская	В течение года. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн/онлайн	Проведение мероприятий по профилактике социально-негативных явлений в молодёжной среде.	Беседа, диспут	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально-негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В.	215

	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь 2025г.	Ознакомление с уведомлением об ответственности за преступления в сфере НОН студентов первого курса.	Профилактическая беседа	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально- негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В. Кураторы	200
	Социально-культурная Просветительская	01.09.2025- 30.09.2025 ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Проведение информационной кампании о прохождении социально- психологического тестирования в молодёжной среде ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Беседа	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально- негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В. декань	800
	Социально-культурная Просветительская	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн/онлайн	Участие в мероприятиях по профилактике социально- негативных явлений в молодежной среде (региональных, муниципальных, всероссийских)	Круглые столы, тренинги, конкурсы, беседы и т.д.	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально- негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В. Деканы	70
	Просветительская	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Проведение лекционных занятий на тему «Физическая культура и здоровый образ жизни студенческой молодежи».	Лекционный обзор	Доцент кафедры КОД Ярошевич И.Н.	200
	Спортивная	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Всероссийская акция к Международному дню студенческого спорта легкоатлетический забег для студентов первого курса	Акция	Доцент кафедры КОД Ярошевич И.Н.	50
	Спортивная	В течение года	Участие в	Соревнования, акции	Председатель	80

		ФГБОУ ВО «АнГТУ»	региональных, всероссийских, городских спортивных мероприятиях.		спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	
Экологическое	Социально-культурная ПросветительскаяПрофориентационная	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн	Последняя суббота сентября - Всемирная акция «Очистим планету от мусора» Кафедра ЭиБДЧ	Экоурок	ППС кафедры ЭиБДЧ, кураторы	80
Профессионально-трудовое	Социально-культурная Профориентационная	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Встреча студентов с представителями работодателей ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Встреча, беседа, презентация	Зав.кафедрами	300
	Социально-культурная Профориентационная	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Проведение индивидуального консультирования студентов с инвалидностью в целях содействия в последующем трудоустройстве.	Консультации	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	10
	Социально-культурная Профориентационная	Сентябрь 2025г.	Проведение индивидуальных консультаций для студентов инклюзивных групп по вопросам, связанным с обучением, социально-психологической адаптацией, трудоустройством (по мере обращения).	Консультации	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	5
	Социально-культурная Профориентационная	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Участие в мероприятиях, направленных на реализацию федеральных, региональных	Участие в мероприятиях	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	10

			программ сопровождения инвалидов молодого возраста при получении ими профессионального образования и содействия в последующем трудоустройстве.			
Профессионально-трудовое Патриотическое Гражданское	Социально-культурная Профориентационная	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» онлайн	Информирование обучающихся о службе по контракту	Размещение информации на информационных ресурсах АнГТУ	Специалист учебного отдела	700
Культурно-творческое	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Выставка-реклама художественного фонда ФГБОУ ВО «АнГТУ» библиотека	Выставка	Зав. отделом библиотеки Кривова Н.В.	40
	Интеллектуальное	Ежемесячно	Молодежная лига Иркутской области "Что? Где? Когда?"	Участие в играх	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	10
Научно-образовательное	Социально-культурная Профориентационная Просветительская	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Декада Первокурсника. Выставка «В помощь Первокурснику. Информационный поиск». ФГБОУ ВО «АнГТУ» библиотека	Выставка	Зав. отделом библиотеки Кривова Н.В.	200
	Социально-культурная Просветительская Профориентационная	В течение года	Участие в профильных олимпиадах	Олимпиада	Зав.кафедрами	40
Культурно-творческое	Социально-культурная Просветительская	Сентябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Всероссийская программа «Пушкинская карта»	Информирование и регистрация студентов 1 курса.	Кураторы групп	200

Студенческое самоуправление	Социально-культурная Просветительская Профориентационная Творческая Досуговая	В течение года ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Работа студобъединений, собрания студенческого совета общежития, студенческого совета обучающихся ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Собрания, участие, подготовка и проведение мероприятий	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	50
Октябрь						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Просветительская	Октябрь 2025г.	Участие в международной студенческой олимпиаде «Антикоррупция»	Олимпиада	ООответственный за профилактику социально-негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В.	10
Физическое	Социально-культурная Просветительская	01-31.10.2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» онлайн	Социально-психологическое тестирование в молодёжной среде ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Социологический опрос	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально-негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В. Деканы	800
	Спортивная	Октябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК офлайн	Кубок Первокурсника Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Соревнования по стритболу, настольному теннису, волейболу, футболу, шахматам.	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	80
Экологическое	Социально-культурная Просветительская Профориентационная	Октябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» Кафедра ЭиБДЧ	Лекция	Доцент кафедры Э и БДЧ Краснова А.Р.	10

Профессионально- трудоустройство	Социально-культурная Просветительская Профориентационная	Октябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн/онлайн	«Лучший студент факультета» ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Конкурс	Зав.кафедрой АТП Колмогоров А.Г.	15
Научно- образовательное	Просветительская Учебно-исследовательская Профориентационная	Октябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Фестиваль науки. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Круглые столы, презентации	Проректор АнГТУ Бальчугов А.В.	100
	Научно-исследовательская Социально-культурная Просветительская	Октябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Сборник научных трудов молодых ученых и студентов, АнГТУ НИР ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Подготовка материалов	Проректор АнГТУ Бальчугов А.В.	150
	Социально-культурная Просветительская	Октябрь 2025г. онлайн	Общероссийская образовательная акция «Всероссийский экономический диктант»	Тест	Зав.кафедрой ЭМиПУ Филимонова Ю.В.	100

Ноябрь

Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Патриотическое	Социально-культурная Просветительская	Ноябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Ко Дню народного единства: «Патриотизм как основа противостояния внешним угрозам в историческом контексте» ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Публичная лекция	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук, профессор Савчук Н.В.	60
	Социально-культурная Просветительская	Ноябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Без срока давности: «Уроки Нюрнберга». К 79 годовщине завершения трибунала над	Круглый стол	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук. профессор Савчук Н.В.	20

			нацистскими преступниками.			
Физическое	Спортивная	Ноябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК Офлайн	Спартакиада АнГТУ. Шахматы. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Соревнование	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	12
Экологическое	Просветительская Учебно-исследовательская Профориентационная	Ноябрь 2025г. ИрНИТУ Онлайн/офлайн	Всероссийская межвузовская олимпиада «Экология и безопасность жизнедеятельности» ИрНИТУ	Олимпиада	Зав.кафедрой ЭиБДЧ Игуменьева В.В.	5
	Социально-культурная Просветительская	Ноябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Опыт внедрения раздельного сбора отходов в российских вузах».	Лекция	Кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	10
Научно-образовательное	Просветительская Профориентационная	Ноябрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Онлайн	Всероссийский онлайн-зачет по финансовой грамотности	Онлайн-зачет	Зав. кафедрой ЭМ и ПУ Филимонова Ю.В.	100
	Просветительская Профориентационная	Ноябрь 2025 г. г.Ангарск, АО «АНХК» офлайн	Региональная научно-техническая конференция молодых специалистов АО «АНХК». АО «АНХК»	Конференция	Кафедры «АнГТУ»	10

Декабрь						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Социально-культурная Просветительская	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Мероприятия, посвященные Международному дню борьбы с коррупцией.	Конкурс, викторина	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально-негативных явлений Зарубина Ю.В.	30
	Социально-культурная Просветительская	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн/онлайн	Семинар «Я против коррупции» Кафедра ЭМиПУ	Игра, семинар по дисциплине Правоведение.	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально-негативных явлений Зарубина Ю.В.	50
Духовно-нравственное	Социально-культурная Просветительская	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Работа интерактивной площадки «Территория взаимопонимания»	Интерактивная площадка	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	20
Физическое	Социально-культурная Просветительская	01.12.2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Всероссийская акция «Стоп ВИЧ/СПИД!» ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Кураторские часы	Доцент кафедры ЭМиПУ, ответственный за профилактику социально-негативных явлений в АнГТУ Зарубина Ю.В. Заместители деканов по ВР	60
	Спортивная	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК офлайн	Спартакиада АнГТУ. Футбол. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Кубок АнГТУ по футболу	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич	24

					И.Н.	
	Спортивная	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Новогодний турнир по волейболу. Спортклуб АнГТУ	Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	25
Экологическое	Социально-культурная Просветительская	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Экологические инициативы в российских вузах». кафедра МАХП	Кураторский час	Зав.кафедрой МАХП Подоплелов Е.В.	25
	Социально-культурная Просветительская	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	День образования организации ООН по охране окружающей среды (15 декабря) Кафедра ЭиБДЧ	Кураторский час	Кафедра ЭиБДЧ	15
Культурно- творческое	Социально-культурная Творческая	Декабрь 2025г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Офлайн	Подготовка и проведение новогодних мероприятий и конкурсов в университете и студенческом общежитии АнГТУ. ОПВР, ССО АнГТУ.	Праздничный концерт, конкурсы	Начальник отдела по МП и ВД Гречкина С.И.	20
	Социально-культурная	Декабрь 2024г. Студенческое общежитие АнГТУ	Лучшая комната в общежитии. ОПВР, ССО.	Конкурс	Начальник отдела по МП и ВД Гречкина С.И. Зав.общежитием Бойко Т.А. ССО	30

Январь						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Социально-культурная Просветительская	Январь 2026 г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	«Профилактика межнациональных конфликтов и противодействие экстремизму».	Кураторский час	Кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	10
Патриотическое	Социально-культурная Просветительская	Январь 2026 г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Обсуждение на заседаниях кафедр проблем гражданско-патриотического воспитания обучающихся. кафедры ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Беседа, диспут, дискуссия	Зав.кафедрами АнГТУ	50
Духовно-нравственное	Социально-культурная Просветительская	Январь 2026 г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Обсуждение на заседаниях кафедр проблем духовно-нравственного развития обучающихся. Проведение профилактических бесед с обучающимися. Кафедры ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Беседа, диспут, дискуссия	Зав.кафедрами АнГТУ	50
Экологическое	Социально-культурная	Январь 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	«Как сделать вуз «зеленым». кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Кураторский час	Кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	10
Культурно-творческое	Социально-культурная Просветительская Досуговая	25.01.2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Всероссийский день студенчества Татьянин день ОПВР, студенческий актив АнГТУ	Конкурсы, соревнования.	Специалист по работе с молодежью Гречкина С.И.	15
Научно-образовательное	Учебно-исследовательская Профориентационная	Январь 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Проведение научного семинара по результатам выполнения	Семинар	Кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	10

			магистерских работ кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»			
Февраль						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Патриотическое	Социально-культурная Просветительская Учебно-исследовательская	Февраль 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Дни воинской славы» ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Конкурс творческих работ	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук. профессор Савчук Н.В.	70
Гражданско- патриотическое духовно- нравственное	Социально-культурная Просветительская	17-28.02.26. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«От героев былых времен...» ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Кураторский час	Заместители деканов по ВР	60
	Социально-культурная Просветительская Спортивная	Февраль 2026г. г.Ангарск	«СтудЗима-2026»	Комплексная программа для молодежи	Начальник отдела по МПивД Гречкина С.И.	10
Физическое	Спортивная	Февраль-март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Л/б Ермак офлайн	Университетская лыжня Спортклуб АнГТУ	Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	200
Экологическое	Социально-культурная	Февраль 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Что такое экологическое движение в вузе». кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Кураторский час	Кафедра МАХП ФГБОУ ВО «АнГТУ»	10
Культурно- творческое	Социально-культурная	Февраль 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Мероприятия, посвященные Дню защитника Отечества. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Праздничный концерт, конкурсы, соревнования, викторины	Начальник отдела по МПивД Гречкина С.И.	20
Научно- образовательное	Просветительская Профориентационная	Февраль 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Подготовка тезисов докладов научно- технической конференции имени профессора В.Я. Баденикова. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Подготовка материалов	Кафедры ФГБОУ ВО «АнГТУ»	40

Март						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Физическое	Спортивная	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Спартакиада АнГТУ Спортклуб АнГТУ	Соревнования по стритболу.	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	16
	Спортивная	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Спартакиада АнГТУ Спортклуб АнГТУ	Соревнования по настольному теннису	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	12
	Спортивная	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Соревнование по волейболу, памяти В.Я.Баденикова Спортклуб АнГТУ	Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	32
Экологическое	Социально-культурная Просветительская Профориентационная	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Региональная олимпиада по экологии и ОБЖ Кафедра Э и БДЧ	Городская олимпиада школьников	Зав.кафедрой ЭиБДЧ Игуменьева В.В.	70
	Социально-культурная Просветительская	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» онлайн	«Разработка экологических, энерго– и ресурсосберегающих производств» кафедра МАХП	Лекция	Кафедра МАХП	10
Культурно-просветительское трудовое	Социально-культурная Просветительская	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Выставка-панорама «В помощь дипломнику». Библиотека	Выставка	Зав.отделом библиотеки Кривова Н.В.	70
Культурно-просветительское	Социально-культурная Просветительская	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Культура и этика» ФГБОУ ВО «АнГТУ» кафедра ЭМиПУ	Круглый стол в рамках лекционных занятий по дисциплине «Культурология»	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	15

Культурно-творческое	Социально-культурная	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Международный женский день	Праздничный концерт	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	60
Научно-образовательное	Проектно-исследовательская	Март 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Проведение научных семинаров с обучающимися о проблемах развития науки и техники. кафедра МАХП	Семинар	Кафедра МАХП	10
Апрель						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Социально-культурная Просветительская	Апрель-июнь 2026г. г.Ангарск	Информационная кампания по противопожарной безопасности. Добровольный пожарно-спасательный отряд АнГТУ.	Информирование граждан г.Ангарска, открытые городские мероприятия совместно с ГУ МЧС по Иркутской обл., г. Ангарск	Старший преподаватель кафедры УАТ, руководитель добровольческого пожарного отряда АнГТУ Никанорова Л.В.	10
Патриотическое	Социально-культурная Просветительская	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«День единых действий» - день Памяти о геноциде советского народа нацистами в годы Великой Отечественной войны. Подведения итогов студенческого конкурса «Без срока давности». ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Акция	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук.профессор Савчук Н.В.	80
Физическое	Спортивная	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК	Спартакиада АнГТУ. Волейбол. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Соревнования	Спортклуб АнГТУ	32

		офлайн				
	Спортивная	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК офлайн	Спартакиада АнГТУ. Силовое двоеборье. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	32
	Социально-культурная Просветительская Профориентационная	Апрель 2026г. г.Иркутск Офлайн	Участие в Региональном Чемпионате «Абилимпикс»	Чемпионат для студентов с инвалидностью.	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	2
Экологическое	Социально-культурная	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» г.Ангарск	Городской субботник	Уборка территории	Проректор по АХР Лагереv Д.В.	200
	Социально-культурная Просветительская	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Экологические аспекты деятельности промышленных предприятий». кафедра МАХП	Кураторский час	Кафедра МАХП	10
Профессионально- трудоvое	Учебно-исследовательская Профориентационная	Апрель 2026г. ИрНИТУ офлайн	Региональный студенческий конкурс по специальности «Автоматизация технологических процессов ИрНИТУ	Конкурс	Зав.кафедрой АТП Колмогоров А.Г.	5
Культурно- просветительское	Социально-культурная Просветительская	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Тотальный диктант	Международная акция	Начальник отдела по МПивД Гречкина С.И.	150

Научно-образовательное	Социально-культурная Просветительская Профорientационная Проектная	Апрель 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Конкурс научно-технических работ молодых учёных и обучающихся, АнГТУ. ФГБОУ ВО «АнГТУ» НИР	Конкурс	Проректор АнГТУ Бальчугов А.Г.	60
Май						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Социально-культурная Просветительская Творческая Спортивная Досуговая	Май 2026г. г.Ангарск офлайн	Участие в праздничных мероприятиях, посвященных Дню города Управление по культуре и молодежной политике администрации АГО	Торжественные мероприятия, праздничная программа	Специалист по работе с молодежью Гречкина С.И.	15
Патриотическое	Социально-культурная Просветительская Творческая	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн/онлайн	81 годовщина Победы. ФГБОУ ВО «АнГТУ» Библиотека/ читальный зал	Выставка	Зав.отделом библиотеки Кривова Н.В.	100
	Социально-культурная Просветительская Творческая	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Просмотр и обсуждение фильмов о ВОВ советского периода. Библиотека/ читальный зал	Беседа, диспут.	Зав.отделом библиотеки Кривова Н.В.	40
	Социально-культурная Просветительская	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	Великая Отечественная война: исторические уроки и современность. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Лекция	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук. профессор Савчук Н.В.	70

	Социально-культурная Просветительская	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» офлайн	«Сохранение исторической правды о Великой Отечественной войне – долг современного русского общества». Кафедра общественных наук ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Круглый стол	Д.и.н. кафедры общеобразовательных наук. профессор Савчук Н.В.	50
	Социально-культурная Просветительская	Май 2026г. г.Ангарск	Участие в городских мероприятиях, посвященных празднованию 9 мая	Шествие, акции	Начальник отдела по МПВиД Гречкина С.И.	20
Гражданско- патриотическое Духовно- нравственное	Социально-культурная Просветительская	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» онлайн	Виртуальная выставка ко Дню города Библиотека	Выставка	Зав.отделом библиотеки Кривова Н.В.	70
Физическое	Спортивная	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК офлайн	Спартакиада АнГТУ. ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Легкоатлетический кросс. Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	150
	Спортивная	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК офлайн	Спартакиада АнГТУ. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Перетягивание каната. Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	32
	Спортивная	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АнГТУ» ФОК Офлайн	Спартакиада АнГТУ. Спортклуб ФГБОУ ВО «АнГТУ»	Футбол. Соревнования	Председатель спортклуба АнГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	24

	Спортивная	Май 2026г. г.Ангарск	Легкоатлетическая эстафета «Я бегу». Управление по физической культуре и спорту администрации АГО.	Соревнования	Председатель спортклуба АНГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	10
	Спортивная	Май 2026г. г.Иркутск	Легкоатлетическая эстафета, посвященная Дню Победы. Министерство спорта Иркутской области	Соревнования	Председатель спортклуба АНГТУ, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Ярошевич И.Н.	10
Научно-образовательное	Социально-культурная Просветительская Научно-исследовательская	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АНГТУ» офлайн	«Современные технологии и научно-технический прогресс» им. проф. В.Я. Баденикова ФГБОУ ВО «АНГТУ» НИР	Международная научно-техническая конференция	Проректор АНГТУ Бальчугов А.В.	400
Духовно-нравственное	Социально-культурная Просветительская	Май 2026 г.	Участие в общероссийском мероприятии в формате студенческой смены по инклюзивному волонтерству и инклюзивному туризму	Общероссийская смена по инклюзивному волонтерству и инклюзивному туризму	Доцент кафедры ЭМиПУ Панчук Е.Ю.	10
Культурно-просветительское Научно-образовательное	Социально-культурная Просветительская Научно-исследовательская	Май 2026г. ФГБОУ ВО «АНГТУ» офлайн	«Взаимодействие культур в современном мире» ФГБОУ ВО «АНГТУ»	Студенческая научно-практическая конференция	Зав.кафедрой общеобразовательных наук Ситосанова О.В.	30

Июнь						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Гражданское	Социально-культурная Просветительская	01.06.2026г. г.Ангарск офлайн	Международный день защиты детей ГУ МЧС по Иркутской обл.	Мероприятие, направленное на ознакомление детей с противопожарной безопасностью, викторина.	Старший преподаватель кафедры УАТ, руководитель добровольческого пожарного отряда АНГТУ Никанорова Л.В.	10
Гражданско-патриотическое Духовно-нравственное	Социально-культурная	12.06.2026г. г.Ангарск офлайн	Мероприятия, посвященные Дню России. ФГБОУ ВО «АНГТУ».	Викторина, конкурсы, акции	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	10
Патриотическое духовно-нравственное	Социально-культурная Просветительская	Июнь 2026г. ФГБОУ ВО «АНГТУ» Онлайн	«22 июня 1941» ФГБОУ ВО «АНГТУ» Библиотека	Виртуальная выставка	Зав.отделом библиотеки Кривова Н.В.	70
	Социально-культурная Просветительская	Июнь 2026г. ФГБОУ ВО «АНГТУ» Онлайн	Свеча Памяти	Всероссийская акция	Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	50
Июль						
Направления воспитательной работы	Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Трудовое культурно-творческое	Социально-культурная	Июль 2026 г. ФГБОУ ВО «АНГТУ» офлайн	Вручение дипломов	Торжественное мероприятие	Учебный отдел Начальник отдела по МПиВД Гречкина С.И.	150

Лист регистрации изменений

[illegible]