

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 30.05.2023 г. протокол №6

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

04.03.01 Химия

Профиль подготовки: Прикладная химия

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Согласовано  
Представитель(и) работодателя:

*Зам. декана*  
*ин. искуств. ред.*

Должность, подпись, ФИО

Воронеж 2023



**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2024/2025 учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании ученого совета университета 30.05.2024 г. протокол № 5

  
Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
Е.Е. Чупандина

30.05.2024 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»  
Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	6
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	6
3.3 Объем программы	6
3.4 Срок получения образования	6
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6 Язык обучения	6
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	12
5. Структура и содержание ОПОП	13
5.1. Структура и объем ОПОП	13
5.2 Календарный учебный график	13
5.3. Учебный план	13
5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	14
5.5. Государственная итоговая аттестация	14
6. Условия осуществления образовательной деятельности	14
6.1 Общесистемные требования	14
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	15
6.3 Кадровые условия реализации программы	15
6.4 Финансовые условия реализации программы	16
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	16

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.03.01 Химия представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### 1.1. Нормативные документы

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки/специальности 04.03.01 Химия высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671 (далее – ФГОС ВО);

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### 1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения знаний в области химии и реальном секторе экономики (при производстве различных видов продукции с использованием химических реагентов, добыче и переработке природных ископаемых). Выпускники бакалавриата по химии осуществляют вспомогательную технологическую деятельность, занимаются практическим применением фундаментальных

знаний в области химии с целью получения новых веществ и материалов, оптимизации технологических процессов, контроля качества сырья и производимой продукции.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия», могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности технологического типа.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются: химические элементы, неорганические и органические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления, нормативные технологические документы (технологические регламенты, технические регламенты, технические условия).

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия» и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **3.1. Профиль/специализация образовательной программы**

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки 04.03.01 Химия – «Прикладная химия».

### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 240 зачетных единиц.

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

### **3.4. Срок получения образования:**

в очной форме обучения составляет 4 года.

### **3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе**

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 4276 часов.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного и семинарского типов, лабораторные работы, практикумы, групповые консультации, индивидуальную работу и консультации обучающихся с педагогическими работниками.

### 3.6 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

### 3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

## 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области
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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам

			финансовые и трудовые ресурсы УК - 2.6 Оценивает эффективность результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования). УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает

			<p>социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)</p> <p>УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски</p>
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	<p>УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики</p> <p>УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности</p> <p>УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного,</p>

			<p>социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время</p> <p>УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p> <p>9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)</p> <p>9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности</p> <p>10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма</p>

			в профессиональной деятельности
--	--	--	---------------------------------

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
	ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
Общепрофессиональные навыки	ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
Физико-математическая и компьютерная грамотность	ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2. Обрабатывает данные с

при решении задач профессиональной деятельности		полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений
	ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности: технологический			
Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
	ПК-1	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
	ПК-2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для	ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных

		решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	этапов НИОКР ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР ПК-2.4 Готовит объекты исследования
--	--	---	---

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	200 з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	159 з.е.
Блок 2	Практика	34 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	5 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		240 з.е.

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин/модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля ОПОП.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 направлена на формирование или углубление универсальных компетенций, формирование рекомендуемых (вузовских) профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотношенные с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: учебная практика, ознакомительная; производственная практика, технологическая; производственная практика, преддипломная. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 67,5 % общего объема программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

### 5.2 Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их

чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в Приложении 4.

### **5.3 Учебный план**

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации.

Учебный план представлен в Приложении 5.

### **5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик**

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик представлены в приложениях 8, 9.

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля/промежуточной аттестации/государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание достижения обучающимися результатов освоения ОП (сформированности компетенций) представлен в Приложении 10.

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе<sup>1</sup>, утвержденной Ученым советом химического факультета. Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1 Общесистемные требования**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>  
 Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» <https://e.lanbook.com/>  
 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<https://biblioclub.ru/>  
 Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>  
 Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ" <https://biblio-online.ru>  
 Электронно-библиотечная система "РУКОНТ" <https://rucont.ru/>  
 Электронные журналы «ИВИС» <https://dlib.eastview.com>  
 Электронно-библиотечная система "IPRBOOKS" <http://www.iprbookshop.ru>  
 American Chemical Society <http://pubs.acs.org>  
 Chemistry: <https://www.sciencedirect.com>  
 The Royal Society of Chemistry: <http://pubs.rsc.org/>  
 SpringerLink: <https://link.springer.com>  
 Taylor and Francis: <http://www.tandfonline.com>  
 Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>  
 Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет" (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

## **6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 6.

## **6.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным

требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

95 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

83 процента численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете

Разработчики ОПОП:

Декан факультета

Семенов В.Н.

Руководитель (куратор) программы  
Группа разработчиков:

Шихалиев Х.С.

профессор кафедры органической химии

Крысин М.Ю.

Программа рекомендована Ученым советом химического факультета от 25.04.2023, протокол № 4.

## Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 04.03.01 Химия, используемых при разработке образовательной программы 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1.	40.010	Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. N 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный N 46271)
2.	40.043	Профессиональный стандарт "Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. N 451н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный N 33628)
3.	40.085	Профессиональный стандарт "Специалист по контролю качества термического производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1140н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 февраля 2015 г., регистрационный N 35978)
4	40.139	Профессиональный стандарт "Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. N 194н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 мая 2016 г., регистрационный N 42105)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.001	Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38985)
2.	26.006	Профессиональный стандарт "Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)

## Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03,01 Химия, профиль «Прикладная химия»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов»	A	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	A/02.6
26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»	A	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	A/01.6
40.010 «Специалист по техническому контролю качества продукции»	A	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	5	Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	A/01.5
				Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	A/04.5
40.043 «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных	A	Разработка (модификация) и сопровождение технологий производства	6	Создание технологий производства полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с требованиями заказчика	A/01.6

наноструктурированных пленок»		полимерных наноструктурированных пленок		Создание рецептуры полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами	A/02.6
40.085 «Специалист по контролю качества термического производства»	А	Технологический контроль и выполнение операций по оценке качества изделий термического производства	5	Контроль характеристик материала поверхности и/или объема деталей после термообработки	A/01.5
				Подготовка образцов и анализ структуры на соответствие нормативной документации	A/05.5
40.139 «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов»	А	Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением ЭХФМО	6	Технологическое обеспечение работ с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	A/01.5
				Контроль качества изготавливаемой с применением ЭХФМО продукции	A/03.5

## Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
Б1.О.01	Философия
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2	Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области
Б1.О.01	Философия
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм

Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.3	Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.4	Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Б1.В.02	Управление проектами
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.5	Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы
Б1.В.02	Управление проектами
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.6	Оценивает эффективность результатов проекта
Б1.В.02	Управление проектами
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1	Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-3.2	Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.3	Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1	Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения
Б1.О.03	Иностранный язык
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.3	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и не-официальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.4	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи

Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.5	Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи
Б1.О.03	Иностранный язык
Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.6	Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1	Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).
Б1.О.02	История России
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.2	Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп
Б1.О.01	Философия
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.3	Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)
Б1.О.02	История России
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.4	Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски
Б1.О.26	Основы российской государственности
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики

Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6.2	Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7.4	Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью
Б1.В.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)
Б1.В.10.ДВ.01.01	Легкая атлетика
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7.5	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
Б1.В.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)

Б1.В.10.ДВ.01.01	Легкая атлетика
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7.6	Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности
Б1.В.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)
Б1.В.10.ДВ.01.01	Легкая атлетика
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-8.1	Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы без-опасности жизнедеятельности
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.16	Химическая технология
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8.2	Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.16	Химическая технология
Б1.О.25	Основы военной подготовки
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8.3	Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.16	Химическая технология
Б1.О.25	Основы военной подготовки
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8.4	Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.16	Химическая технология
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8.5	Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью

Б1.О.25	Основы военной подготовки
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность
УК-9.2	Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность
УК-9.3	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность
УК-9.4	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность
УК-9.5	Контролирует собственные экономические и финансовые риски
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-10.1	Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
УК-10.2	Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
УК-10.3	Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента
Б1.О.18	История и методология химии

Б1.О.21	Кристаллохимия
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента
Б1.О.18	История и методология химии
Б1.О.21	Кристаллохимия
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента
Б1.О.18	История и методология химии
Б1.О.21	Кристаллохимия
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности

Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.16	Химическая технология
Б1.О.20	Биология с основами экологии
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.16	Химическая технология
Б1.О.20	Биология с основами экологии
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.16	Химическая технология

Б1.О.20	Биология с основами экологии
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2.4	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.16	Химическая технология
Б1.О.20	Биология с основами экологии
Б1.О.24	Химия координационных соединений
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
Б1.О.06	Математика
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.19	Строение вещества
Б1.О.21	Кристаллохимия
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия
Б1.О.23	Кинетика и катализ
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)

БЗ.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3.2	использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
Б1.О.06	Математика
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б1.О.19	Строение вещества
Б1.О.21	Кристаллохимия
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия
Б1.О.23	Кинетика и катализ
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
БЗ.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
Б1.О.06	Математика
Б1.О.09	Физика
Б1.О.19	Строение вещества
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия
БЗ.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
Б1.О.06	Математика
Б1.О.09	Физика
Б1.О.19	Строение вещества
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия
БЗ.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений
Б1.О.06	Математика

Б1.О.09	Физика
Б1.О.19	Строение вещества
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5.1	Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности
Б1.О.07	Информатика
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2	Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Б1.О.07	Информатика
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия

Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.4	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках
Б1.О.10	Неорганическая химия
Б1.О.11	Физическая химия
Б1.О.12	Аналитическая химия
Б1.О.13	Органическая химия
Б1.О.14	Коллоидная химия
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК -1	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции
ПК -1.1	Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства
Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения

Б1.В.08	Электрохимические технологии
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики неравновесных процессов
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.02(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов
ПК -1.2	Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения
Б1.В.08	Электрохимические технологии
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики неравновесных процессов
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов

Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.02(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов
ПК -2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации
ПК -2.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения
Б1.В.08	Электрохимические технологии
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК -2.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения
Б1.В.08	Электрохимические технологии
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ

Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК -2.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения
Б1.В.08	Электрохимические технологии
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.02(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК -2.4	Готовит объекты исследования
Б1.В.06	Прикладной химический анализ
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения
Б1.В.08	Электрохимические технологии

Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.02(Н)	Производственная практика (технологическая)
Б2.В.03(Гд)	Производственная практика (преддипломная)
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4

Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Математика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.07	Информатика	ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.08	Основы права и антикоррупционного законодательства	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
Б1.О.09	Физика	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.10	Неорганическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.11	Физическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.12	Аналитическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.13	Органическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.14	Коллоидная химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.16	Химическая технология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.18	История и методология химии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.19	Строение вещества	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.20	Биология с основами экологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.О.21	Кристаллохимия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.23	Кинетика и катализ	ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.24	Химия координационных соединений	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6
Б1.В.02	Культурология	УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6

Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.06	Прикладной химический анализ	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.08	Электрохимические технологии	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.09	Дефектообразование в технологии синтеза кристаллов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.10	Управление проектами	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6
Б1.В.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Химические источники тока	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-4.5; УК-7.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.4; УК-3.5
Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-4.5; УК-7.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05.01	Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4

Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.В.01(Н)	Производственная практика, технологическая	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.В.02(Н)	Производственная практика, технологическая	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б3.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
ФТД	Факультативы	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	ПК -1.1; ПК -1.2



## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	17 4/6	17	34 4/6	17 5/6	18 1/6	36	18 3/6	19	37 3/6	18	9 3/6	27 3/6	135 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	1 2/6	3 2/6	1 2/6	2 4/6	4	1 2/6	1 2/6	2 4/6	1 2/6	4/6	2	12
У	Учебная практика		3 2/6	3 2/6										3 2/6
Н	Научно-исслед. работа				1 2/6	1 2/6								1 2/6
Пд	Преддипломная практика											6 4/6	6 4/6	6 4/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Продолжительность каникул	14 дн	47 дн	61 дн	14 дн	48 дн	62 дн	13 дн	57 дн	70 дн	13 дн	57 дн	70 дн	263 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	49 дн
	Продолжительность	161 дн	205 дн	366 дн	157 дн	208 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	157 дн	208 дн	365 дн	
	Високосный год		+			-			-			-		

## Учебный план 1курс

## Приложение 5

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр					
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя							
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр					ГК	СР	Конт роль	Всего	Кон такт.
ИТОГО (с факультативами)				999								27,75	19	4/6		1227									32,25	21	4/6		2226								60	41	2/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				999							27,75					1227								32,25				2226							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		50,5											57,4												54												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54											54												54												
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		33,1											33,6												33,4												
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		33,1											34												33,6												
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)													2,9												1,5												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				999	584	208	136	240		307	108	27,75	ТО: 17 Э: 2		1047	626	236	186	196	8	349	72	27,25	ТО: 17 Э: 1 Э: 3		2046	1210	444	322	436	8	656	180	55	ТО: 34 Э: 3 Э: 6				
1	Б1.0.02	История России	К(2)	63	50	34		16		13		1,75		ЗаО	81	66	34		32		15		2,25		ЗаО К(2)	144	116	68		48		28		4		28	12		
2	Б1.0.03	Иностранный язык	ЗаК	72	34			34		38		2		ЗаК	72	34			34		38		2		За(2) К(2)	144	68			68		76		4		52	1234		
3	Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	ЗаК	72	32	16		16		40		2		ЗаК	72	32	16		16		40		2		ЗаК	72	32	16		16		40		2		18	1		
4	Б1.0.05	Физическая культура и спорт	За	72	66	8		58		6		2		За	72	66	8		58		6		2		За	72	66	8		58		6		2		21	1		
5	Б1.0.06	Математика	Эк К(2)	144	68	34		34		40	36	4		ЗаО К(2)	144	84	34		50		60		4		Эк ЗаО К(4)	288	152	68		84		100	36	8		33	1234		
6	Б1.0.07	Информатика	ЗаО К	108	50	16	34			58		3		Эк К(2)	180	84	34	50			60	36	5		Эк ЗаО К(3)	288	134	50	84		118	36	8		75	12			
7	Б1.0.09	Физика												ЗаО К(2)	108	68	34	34			40		3		ЗаО К(2)	108	68	34	34		40		3		63	234			
8	Б1.0.10	Неорганическая химия	Эк К(2)	252	152	50	102			64	36	7		Эк КР К(2)	252	160	50	102		8	56	36	7		Эк(2) КР К(4)	504	312	100	204		8	120	72	14		72	12		
9	Б1.0.18	История и методология химии												ЗаК	72	50	34		16		22		2		ЗаК	72	50	34		16		22		2		78	2		
10	Б1.0.20	Биология с основами экологии	Эк К	144	84	34		50		24	36	4		Эк К	144	84	34		50		24	36	4		Эк К	144	84	34		50		24	36	4		74	1		
11	Б1.0.26	Основы российской государственности	За	72	48	16		32		24		2		За	72	48	16		32		24		2		За	72	48	16		32		24		2		29	1		
12	Б1.8.01	Деловое общение и культура речи												ЗаК	72	32	16		16		40		2		ЗаК	72	32	16		16		40		2		66	2		
13	Б1.8.10	Эффективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18				21	23456		
14	Б1.8.10.ДВ.01.01	Легкая атлетика												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18				21	23456		
15	Б1.8.10.ДВ.01.02	Волейбол												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
16	Б1.8.10.ДВ.01.03	Бадминтон												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
17	Б1.8.10.ДВ.01.04	Баскетбол												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
18	Б1.8.10.ДВ.01.05	Гандбол												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
19	Б1.8.10.ДВ.01.06	Мини-футбол												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
20	Б1.8.10.ДВ.01.07	Настольный теннис												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
21	Б1.8.10.ДВ.01.08	Льжные гонки												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
22	Б1.8.10.ДВ.01.09	Плавание												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
23	Б1.8.10.ДВ.01.10	Спортивная борьба												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
24	Б1.8.10.ДВ.01.11	Спортивная азробика												За	66	48			48		18				За	66	48			48		18					23456		
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(3) За(4) ЗаО К(10)											Эк(2) За(4) ЗаО(3) КР К(11)											Эк(5) За(8) ЗаО(4) КР К(21)													
ПРАКТИКИ			(План)												180	3			3		177		5	3 1/3		180	3			3		177		5	3 1/3				
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)												ЗаО	180	3			3		177		5	3 1/3	ЗаО	180	3			3		177		5	3 1/3	72	2		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																				
КАНИКУЛЫ													2											6 3/6											8 3/6				





## Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр					ГК	СР	Конт роль	Всего
ИТОГО (с факультативами)				1182								31			1180								31			2362								62				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1110								29	19 5/6		1180								31	20 2/6			2290								60	40 1/6		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			60											58,4											59,2												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54											54												54											
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			32,3											29,7												31											
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			32,8											30,2												31,5											
Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2,6											2,6												2,6												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1182	689	270	216	195	8	421	72	31	ТО: 18 Э: 1 1/3		1180	620	238	270	104	8	488	72	31	ТО: 19 Э: 1 1/3		2362	1309	508	486	299	16	909	144	62	ТО: 37 Э: 2 1/3			
1	Б1.0.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	За К	72	54	36		18		18		2														72	54	36		18		18		2		174	5	
2	Б1.0.12	Аналитическая химия	Эк За К Реф	252	170	54	108		8	46	36	7		Эк За КР К(2)	180	126	36	90			18	36	5			Эк(2) За(2) КР К(3) Реф	432	296	90	198		8	64	72	12		73	56
3	Б1.0.13	Органическая химия												ЗаО К(2)	144	126	36	90			18		4			ЗаО К(2)	144	126	36	90			18		4		74	67
4	Б1.0.14	Коллоидная химия												Эк К(2)	144	80	36	36		8	28	36	4			Эк К(2)	144	80	36	36		8	28	36	4		76	6
5	Б1.0.16	Химическая технология												ЗаО К(2)	72	54	36		18		18		2			ЗаО К(2)	72	54	36		18		18		2		76	67
6	Б1.0.19	Строение вещества												ЗаО К(2)	108	72	36	36				36	3			ЗаО К(2)	108	72	36	36			36		3		75	6
7	Б1.0.22	Квантовая механика и квантовая химия	Эк К	144	72	36	36			36	36	4													Эк К	144	72	36	36			36	36	4		75	5	
8	Б1.0.23	Кинетика и катализ	За	108	72	36		36		36		3													За	108	72	36		36	36		3		78	5		
9	Б1.0.25	Основы военной подготовки												За	108	56	22		34		52		3			За	108	56	22		34	52		3		181	6	
10	Б1.В.08	Электрохимические технологии	ЗаО К(2)	144	126	36	36	54		18		4		ЗаО К(2)	144	126	36	36								ЗаО К(2)	144	126	36	36	54	18		4		75	5	
11	Б1.В.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34				21	23456	
12	Б1.В.10.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34				21	23456	
13	Б1.В.10.ДВ.01.02	Волейбол	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
14	Б1.В.10.ДВ.01.03	Бадминтон	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
15	Б1.В.10.ДВ.01.04	Баскетбол	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
16	Б1.В.10.ДВ.01.05	Гандбол	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
17	Б1.В.10.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
18	Б1.В.10.ДВ.01.07	Настольный теннис	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
19	Б1.В.10.ДВ.01.08	Льжные гонки	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
20	Б1.В.10.ДВ.01.09	Плавание	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
21	Б1.В.10.ДВ.01.10	Спортивная борьба	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
22	Б1.В.10.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96	34					23456	
23	Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	За К(2)	144	108	36	36	36		36		4														За К(2)	144	108	36	36	36		36		4		75	5
24	Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики неравновесных процессов	За К(2)	144	108	36	36	36		36		4														За К(2)	144	108	36	36	36		36		4		75	5



## Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	
				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР					Конт роль
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				1116								31	19 2/6		1116									31	20 5/6		2232								62	40 1/6	
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				1044							29				1116								31				2160							60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		58											53,1											55,6											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54											54											54											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		32,2											30,4											31,3											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		32,6											31,2											31,9											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																			
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1116	622	270	324	20	8	422	72	31	ТО: 18 Э: 1 1/3		540	296	144	54	90	8	208	36	15	ТО: 9 1/2 Э: 2/3		1656	918	414	378	110	16	630	108	46	ТО: 27 1/2 Э: 2		
1	Б1.О.13	Органическая химия	Эк К(2)	252	170	54	108		8	46	36	7													Эк К(2)	252	170	54	108		8	46	36	7	74	67	
2	Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	ЗаО К(2)	108	72	36	36				36	3		Эк КР К	144	44	18	18		8	64	36	4		Эк ЗаО КР К(3)	252	116	54	54		8	100	36	7	76	78	
3	Б1.О.16	Химическая технология	Эк К(2)	108	36	18	18				36	3													Эк К(2)	108	36	18	18			36	36	3	76	67	
4	Б1.О.24	Химия координационных соединений												ЗаО К	72	36	18		18			36	2		ЗаО К	72	36	18		18		36	2	72	8		
5	Б1.В.02	Управление проектами	ЗаО	72	36	18		18			36	2													ЗаО	72	36	18		18		36	2	167	7		
6	Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве	ЗаО К	144	108	36	72				36	4													ЗаО К	144	108	36	72			36	4	73	7		
7	Б1.В.06	Прикладной химический анализ												ЗаО К	108	72	36	36				36	3		ЗаО К	108	72	36	36			36	3	73	8		
8	Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения	ЗаО К	108	90	36	54				18	3													ЗаО К	108	90	36	54			18	3	74	7		
9	Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ												ЗаО	108	72	36		36			36	3		ЗаО	108	72	36		36	36	3	76	8			
10	Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов	За К	108	72	36	36				36	3													За К	108	72	36	36			36	3	76	7		
11	Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров	За К	108	72	36	36				36	3													За К	108	72	36	36			36	3	76	7		
12	Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика												За К	108	72	36		36			36	3		За К	108	72	36		36	36	3	76	8			
13	Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий												За К	108	72	36		36			36	3		За К	108	72	36		36	36	3	76	8			
14	Б2.В.01(Н)	Производственная практика (технологическая)	За	144	2			2		142		4													За	144	2			2	142	4	74	567			
15	ФТ.В.01	Реология дисперсных систем	За К	72	36	36					36	2													За К	72	36	36			36	2	76	7			
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(2) За(3) ЗаО(4) К(10)											Эк За ЗаО(3) КР К(4)											Эк(3) За(4) ЗаО(7) КР К(14)											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)												360	5			5		355	10	6 2/3			360	5			5		355	10	6 2/3			
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)												За	360	5			5		355	10	6 2/3		За	360	5			5		355	10	6 2/3	74	8	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)												216						207	9	6 4			216					207	9	6 4				
	Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												Эк	216						207	9	6 4		Эк	216				207	9	6 4	74	8			
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1 5/6											8									9 5/6				

## Приложение 6

**Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия, профиль – прикладная химия**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б1.О.01	Философия	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.02	История России	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.03	Иностранный язык	Ауд. 233	Мультимедийная техника	
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	Аудиторный фонд ВГУ, ул. Пушкинская, 16	Мультимедийная техника	
Б1.О.05	Физическая культура спорт	Спортивный зал ВГУ	Спортивный инвентарь	
Б1.О.06	Математика	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.07	Информатика	271 Компьютерный класс	12 компьютеров, принтер, проектор, ноутбук	WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер C0000000011504 ПО ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C0000000015519
Б1.О.08	Основы права и противодействию противоправному поведению	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	

Б1.О.09	Физика	435 Лекционная аудитория	Мультимедийная техника	
Б1.О.10	Неорганическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		358 Учебная лаборатория им. профессора А.П. Палкина. Практикум по общей и неорганической химии	Химическая посуда и реактивы Аквадистиллятор ДЭ-10 (Тюмень) Баня водяная LB-140 – 2шт. Весы "Ohaus"AR -2140 Весы аналитические HTR-224 CE Shinko Весы ACOM JW-1 Мешалка магнитная без нагрева Big squid - 2шт. Термостат LT 311 Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ" Шкаф вытяжной - 2шт. Шкаф вытяжной для работы с кислотами - 2шт Шкаф сушильный ШС-80-01	
Б1.О.11	Физическая химия	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, экран	
		170 Лабораторный практикум	Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, шкаф вытяжной, водяная баня, термостат	
		177 Лабораторный практикум	Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, комплексная лаборатория, весы аналитические, иономеры, сушильный шкаф	
		174 Лаборантская	Реактивы и химическая посуда, аквадистиллятор	
Б1.О.12	Аналитическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		442 Учебная лаборатория весовая	Весы технические Весы аналитические АДВ-200 (6 шт.)	
		447 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер-ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр – ПАЖ-1 Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1 Вытяжной шкаф ЛФБ 1500 ШВ-Н	

		449 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр– ПАЖ-2 Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1 Вытяжной шкаф	
		450 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр– ПАЖ-2 Сушильный шкаф Муфельная печь Вытяжной шкаф	
		452 Учебная лаборатория весовая	Весы технические Весы аналитические mechaniki precyzyjney (6 шт.)	
Б1.О.13	Органическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		268,270 Лаборатории практикума по органической химии	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и исследования органических соединений	
Б1.О.14	Коллоидная химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	
		273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные ВМ-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	
		158 Учебная лаборатория коллоидной химии латексов им. д.х.н. Неймана Р.Э.	Спектрометр Photocor Complex Ультразвуковой диспергатор УЗД2-0,1/22 Компьютер Нефелометр НФМ Центрифуга МРW-310 Центрифуга МРW-340 Микроскоп Встряхиватель Lab. Shaker 358 Источник излучения УФС 254/365	
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	

		163 Учебная лаборатория им. д.х.н., проф. Михантьева Б.И.	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Весы аналитические НТР-224 CE Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Мешалка верхнеприводная ES-8300D Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Ротационный испаритель UL-2000E Устройство перемешивающее ES-8300 D Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ"	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности МХ-50 Весы аналитические НТР-224 CE Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный УТ-4630	
Б1.О.16	Химическая технология	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	
		159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные ВМ-153	
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
Б1.О.18	История и методология химии	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.19	Строение вещества	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, экран, доска ученическая	
Б1.О.20	Биология с основами экологии	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер С0000000011504 ПО ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed

				Subscription Инв. номер C00000000015519
		263 Лаборатория спецпрактикума	Лабораторное оборудование и приборы для исследования органических соединений, ноутбук, мультимедийный проектор	
Б1.О.21	Кристаллохимия	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия	178 Лаборатория	Компьютерный кластер, компьютер, принтер	
Б1.О.23	Кинетика и катализ	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.О.24	Химия координационных соединений	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.О.25	Основы военной подготовки	1. Лекционная аудитория 2. Специализированная аудитория «Общевоинские уставы» 3. Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки» 4. Строевой плац	1. Электронный тир 2. Ноутбук, проектор, экран 3. Наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации) 4. Учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты). 5. Средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК) Медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные)	
Б1.О.26	Основы российской государственности	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Ноутбук, проектор, экран	
		помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 413):	специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора.	
		Компьютерный класс (кабинет информационных технологий № 2) для проведения индивидуальных	специализированная мебель, 15 персональных компьютеров CORE I5-8400 / B365M PRO4 / DDR4 8GB / SSD 480GB / DVI/HDMI/VGA/450Вт / Win10pro / GW2480, интерактивная панель Lumien, 75", МФУ лазерное HP LaserJet Pro M28w(W2G55A).	

		и групповых консультаций, аудитория для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303):		
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.02	Управление проектами	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		453 Учебная лаборатория токсикологического анализа	Газовый хроматограф «Хром»-4 Аналитические весы OHAUS PA64C Фотоколориметр КФК-2 Спектрофотометр СФ-26	
Б1.В.06	Прикладной химический анализ	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		441а Учебно-научная лаборатория спектральных методов анализа	Спектрофотомет СФ 46 (2 шт.) Анализатор «ФЛЮОРАТ» Стилоскоп СЛ -13	
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения	263 Лаборатория спецпрактикума	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и исследования органических соединений, ноутбук, мультимедийный проектор	

Б1.В.08	Электрохимические технологии	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	
Б1.В.09	Синтез и исследование новых физиологически активных веществ	Специальное помещение не требуется	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран	
Б1.В.10	Элективные курсы по физической культуре и спорту	Спортивный зал ВГУ	Спортивное оборудование	
Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	
		177 Лабораторный практикум	Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, шкаф вытяжной, водяная баня, термостат, комплексная лаборатория по физической химии (термодинамики и кинетика), весы аналитические, мультиметры, источники питания, сушильный шкаф, аквадистиллятор.	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики неравновесных процессов	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	
Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		447 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер-ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-1 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр – ПАЖ-1	

			Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1 Вытяжной шкаф ЛФБ 1500 ШВ-Н	
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		453 Учебная лаборатория токсикологического анализа	Газовый хроматограф «Хром»-4 Аналитические весы OHAUS PA64C Фотоколориметр КФК-2 Спектрофотометр СФ-26	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов	159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные ВМ-153	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров	163 Учебная лаборатория им. д.х.н., проф. Михантьева Б.И.	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Весы аналитические НТР-224 СЕ Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Мешалка верхнеприводная ES-8300D Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Ротационный испаритель UL-2000E Устройство перемешивающее ES-8300 D Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ"	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности МХ-50 Весы аналитические НТР-224 СЕ Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный UT-4630	
Б1.В.ДВ.05.01	Физико-химическая механика	273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные ВМ-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	

Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий	273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные ВМ-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности МХ-50 Весы аналитические НТН-224 СЕ Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный УТ-4630	
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	Лаборатории химического факультета		
Б2.В.01(Н)	Производственная практика, технологическая	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия и научно-исследовательские организации г.Воронежа		
Б2.В.02(Н)	Производственная практика, технологическая	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия		

		и научно-исследовательские организации г.Воронежа		
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия и научно-исследовательские организации г.Воронежа		
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева)		
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем	159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные VM-153	
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	

## Приложение 7

## Рабочая программа воспитания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического  
факультета



Семенов В.Н.

26.04.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 04.03.01 химия
2. Профиль подготовки/специализация: прикладная химия
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Составители программы: Морозова Наталья Борисовна, к.х.н., доцент
5. Рекомендована: Ученым советом химического факультета 25.04.2023, протокол №4

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

6 Учебный год: 2023/24

## 7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

## 8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие **подходы**:

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельностный*, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *лично-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);

- *вариативность*, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);
- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, лично-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

## **9. Содержание воспитания**

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

### **9.1. Духовно-нравственное воспитание**

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

## **9.2. Гражданско-правовое воспитание**

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

## **9.3. Патриотическое воспитание**

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;

- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

#### **9.4. Экологическое воспитание**

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

#### **9.5. Культурно-эстетическое воспитание**

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

### 9.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

### 9.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

## 10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;

- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

### ***Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете***

#### **1. Анализ целевых установок**

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ООП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

#### **2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы**

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

#### **3. Организация и проведение воспитательной работы**

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

#### **4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета**

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

**Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы**

**Оценочная шкала:** «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

**Оценочные критерии:**

**1. Количественный** – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий:**

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
<b>или</b>
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы.
2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

**2. Качественный** – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

**Способы получения информации для проведения аттестации:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Источники получения информации для проведения аттестации:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

## Календарный план воспитательной работы

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан химического факультета



В.Н. Семенов  
26.04.2023

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ\* на 2023/ 2024 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный, университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный совет обучающихся

		Благотворительные мероприятия, направленные на помощь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе
2	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Он-лайн мероприятие для студентов «Воронеж-город воинской славы»	январь	Факультетский	Факультет
4	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5	Культурно-эстетическое воспитание	Школа актива (расширение знаний, развитие навыка обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		День химика	Май	Факультетский	Факультет
		Организация посещения музеев ВГУ	Январь-май	Факультетский	Факультет
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел

6	Физическое воспитание	Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственного университета (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Март	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся
7	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Знакомство с первокурсниками	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Участие студентов в областной школьной олимпиаде по химии	Январь	Факультетский	Факультет
		Участие студентов в студенческой олимпиаде по химии	Май	Факультетский	Факультет
		Экскурсии на профильные предприятия г. Воронежа, Воронежской области и соседних областей	Январь-май	Факультетский	Факультет
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел		

	Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
	Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся

## Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

### Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

- УК-1.2. Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

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

УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Философия относится к обязательной части Блока 1.

#### Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами
- развитие умения логично формулировать и аргументировано отстаивать собственное видение философских проблем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение целостными представлениями об основных этапах развития философии;
- усвоение студентами проблемного содержания основных концепций философии;
- анализ фундаментальных и актуальных проблем и концепций философии.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Б1.О.02 История России

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина История (история России, всеобщая история) относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,
- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,
- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения

4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;
- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:*

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания

Форма промежуточной аттестации - зачеты, экзамен .

### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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*

УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- сформировать навыки распознавания опасностей;

- освоить приемы оказания первой помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;

- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.  
Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Физическая культура и спорт относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;

- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.О.06 Математика**

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК 3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1.

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

Сформулировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности. Студент должен уметь решать задачи, соответствующие уровню сложности и содержанию курса математики: иметь целостное представление о материале курса, способен воспроизвести основные определения и утверждения курса, решать типовые задачи, соответствующие курсу математики.

Форма промежуточной аттестации - 2 зачета с оценкой, 2 экзамена

### **Б1.О.07 Информатика**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1.

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины:* Сформировать у обучающихся полную систему представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основ знаний о процессах получения, преобразования, передачи и использования информации; привить студентам навыки сознательного и рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:* Привить навыки работы с персональным компьютером на уровне пользователя; научить приемам работы с различными прикладными программами: операционными системами, системными оболочками, текстовыми редакторами, электронными таблицами, программами статистической обработки данных, графическими редакторами, компьютерными базами данных и др.; овладевают методами компьютерного моделирования химических систем, методами использования средств телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, методами обмена информацией с помощью сети Интернет, приемами использования информационных технологий в образовательном и исследовательском процессах.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой, экзамен

### **Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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:*

УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм;

УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм;

УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм

*УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности*

УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности

УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности

УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Основы права и противодействие противоправному поведению относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;

- изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремисткой и террористической направленности;

- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремисткой и террористической направленности;

- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.О.09 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач*

ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью* учебной дисциплины является формирование у студентов естественнонаучной картины мира на основе базовых знаний по фундаментальным разделам физики.

*Задачами* учебной дисциплины являются: освоение таких разделов физики, как механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика, основы атомной и ядерной физики; умение использовать теоретические знания физических закономерностей при объяснении химических явлений, уметь применять практические навыки, полученные в ходе выполнения физического практикума, при работе со специализированным оборудованием в профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, два зачета с оценкой

### **Б1.О.10 – Неорганическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений*

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

*ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;*

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного научного оборудования;

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

*ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе*

ОПК-6.1; Представляет результаты отчета на русском языке

ОПК-6.2; Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3; Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина) – обязательная часть

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель дисциплины* – показать роль неорганической химии в системе наук, дать представление об основных свойствах и методах исследования неорганических соединений, научить использовать элементарный базис законов и понятий физической химии (обычно этот базис называется общей химией), что необходимо для усвоения и интерпретации углубленных знаний по другим разделам химии. Кроме того, в цели дисциплины входит формирование у студентов-химиков представления об основах и особенностях как широко используемых, так и специфических способах синтеза неорганических веществ; способах очистки соединений и получения веществ особой чистоты.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

овладение упрощенными и усеченными основами теоретического фундамента химии: представлениями о строении атома и химической связи, химической связи в комплексных (координационных) соединениях, о термодинамике и кинетике, о растворах и равновесиях с их участием, о кислотно-основных концепциях, о фазовых равновесиях и фазовых диаграммах. В плане собственно неорганической химии задачами дисциплины является необходимость освоения студентами основ химии элементов, что включает понимание того, как изменяются свойства основных характеристических соединений при переходе от одного элемента к другому. В задачи дисциплины также входит обучение студентов традиционным методам синтеза конкретных классов неорганических соединений, а также методам, призванным в перспективе решать разнообразные прикладные задачи современного высокотехнологичного производства, связанного с получением чистых веществ и новых материалов с высокоэффективными свойствами.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен (1 и 2 семестр).

### **Б1.О.11 Физическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности:*

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

*ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;*

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного научного оборудования;

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

*ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе*

ОПК-6.1; Представляет результаты отчета на русском языке

ОПК-6.2; Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3; Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* Сформировать у обучающихся систему знаний о фундаментальных законах физико-химических процессов и химических реакций.

*Задачи учебной дисциплины:* Научить студентов основам химической и электрохимической термодинамики; познакомить с учением о химическом и фазовом равновесии; дать основы учения о растворах, включая растворы электролитов; познакомить с основными понятиями и законами химической и электрохимической кинетики; вскрыть закономерности процессов массопереноса в физико-химических системах.

Формы промежуточной аттестации – зачет, два экзамена, контрольная работа

### **Б1.О.12 Аналитическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины – 12 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности:*

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

*ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;*

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного научного оборудования;

*ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

*ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе*

ОПК-6.1; Представляет результаты отчета на русском языке

ОПК-6.2; Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3; Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

получение студентами теоретических знаний и практических навыков в использовании методов определения качественного и количественного состава объектов, а также их структуры.

*Задачи учебной дисциплины:*

-изучение студентами теоретических основ классических и инструментальных методов анализа, их возможностей и аналитических характеристик;

-овладение практическими навыками проведения химического анализа с соблюдением правил техники безопасности;

-освоение способов математической обработки результатов аналитических определений и их интерпретации;

-приобретение умений и навыков работы с современным аналитическим оборудованием, химической посудой, реактивами, растворами.

Форма(ы) промежуточной аттестации – 2 экзамена, зачет.

### **Б1.О.13 Органическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

*ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.*

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

*ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.*

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета на русском языке.

ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.

ОПК-6.4- Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у студентов на основе современных теоретических представлений о строении и реакционной способности органических соединений сформировать у студентов научной базы для освоения последующих профессиональных и специальных дисциплин

*Задачи учебной дисциплины:* студенты должны знать основы строения, методов получения и реакционной способности основных классов органических соединений, прогнозировать направления реакций и их возможные механизмы; овладеть методами синтеза и анализа органических веществ, уметь анализировать и обобщать результаты эксперимента.

Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен

### **Б1.О.14 Коллоидная химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

*ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.*

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

*ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.*

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета на русском языке.

ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.

ОПК-6.4- Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование представлений об универсальности дисперсного микрогетерогенного состояния веществ, природных объектов;
- раскрытие фундаментальных проблем физикохимии дисперсных систем и роли поверхностных явлений в них;
- ознакомление с основными свойствами этих систем и методами их исследования и регулирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение фундаментальных понятий и проблем в области физикохимии дисперсных систем и поверхностных явлений;
- раскрытие теоретических и экспериментальных основ современных представлений о коллоидных процессах и управлении ими;
- рассмотрение технических приложений науки о коллоидах;
- освоение экспериментальных методов исследования коллоидных систем и поверхностных явлений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

### **Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

*ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.*

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

*ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.*

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета на русском языке.

ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.

ОПК-6.4- Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование системных знаний о физической природе полимерного состояния веществ, общих закономерностей и особенностей их образования, свойствах и практическом использовании на основе научных достижений.

*Задачи учебной дисциплины:*

обучение основным понятиям и представлениям о высокомолекулярных соединениях как веществах;

изучение особенностей и общих закономерностей синтеза полимеров;

изучение свойств высокомолекулярных соединений и свойств их растворов, а также выявления взаимосвязи структура-свойства;

-получение сведений о химических превращениях макромолекул и направлениях практического применения полимеров;

- формирование у студента способностей и навыков к проведению экспериментальных и теоретических работ;

-умению обобщать и анализировать полученную информацию и экспериментальные результаты.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой, экзамен

## **Б1.О.16 Химическая технология**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций*

УК-8.1- Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности

УК-8.2 – Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности

УК-8.3 – Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время

УК-8.4 – Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового составов веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование основ технологического мышления;
- раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии,

*Задачи учебной дисциплины:*

- подготовка выпускников университетов к работе по созданию перспективных процессов, материалов и технологических схем.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой, экзамен

### **Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

*ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- знакомство с основами математической обработки результатов экспериментов на базе теории вероятностей и математической статистики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладеть способами представления результатов физико-химического эксперимента,
- ознакомиться с основными метрологическими понятиями,
- ознакомиться с основами теории вероятности,
- овладеть приемами оценки ошибок прямых и косвенных измерений, обнаружения промахов;
- ознакомиться с законами распределения случайных величин и их применением.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

### **Б1.О.18 История и методология химии**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

установить неразрывную связь науки с эволюцией человеческой цивилизации, дать целостную историческую картину становления фундаментальных химических учений и основных экспериментальных методов, выявить роль наиболее известных ученых в развитии системы химических знаний, показать историческую взаимосвязь в развитии прикладных химических знаний и становления фундаментальных концепций, дать историческую картину становления и развития основных областей химической науки, показать картину развития химии в России, оценить вклад российских ученых в развитие мировой химической науки, способствовать формированию целостного материалистического мировоззрения на основе современной научной картины мира.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.19 Строение вещества**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

*ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач*

ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* изучение современных представлений о строении вещества на субатомном, атомном, молекулярном уровнях, а также на уровне макроскопических тел (полимеры, кристаллы).

*Задачи учебной дисциплины:* Ознакомление с современной точкой зрения о возникновении Вселенной, вещества во Вселенной;

рассмотрение различных уровней организации материи – от элементарных частиц до макроскопических тел;

приложение законов квантовой механики к молекулярным системам различной степени сложности;

приобретение навыков интерпретации выводов квантово-механического рассмотрения химических объектов; знакомство с квантово-механической теорией химического строения и квантовыми аналогами понятий классической теории химического строения: химическая связь, валентность, кратность связи и др.;

изучение фундаментальных положений учения о симметрии молекул;

раскрытие связей между электронным строением химических соединений и их физическими свойствами;

раскрытие связей между электронным строением химических соединений и их реакционной способностью.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.20 Биология с основами экологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у студентов экологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения

*Задачи учебной дисциплины:* усвоение студентами базовых сведений современной экологии, рассмотренной с позиций биологии, их фундаментального значения и использование приобретенных знаний для освоения последующих общих и специальных профессиональных дисциплин.

Формы промежуточной аттестации – контрольная работа, зачет

### **Б1.О.21 Кристаллохимия**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: блок Б1. Обязательная часть

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель и задача* кристаллохимии состоит в изучении зависимости пространственного строения веществ, их физико-химических свойств в зависимости от типа химической связи, которая реализуется между структурными единицами вещества. В основу положены свойство симметрии и Периодический закон как основа химической систематики. Рассматривается классификация структурных типов и особенностей пространственного строения простых веществ, а также бинарных и сложных химических соединений. Изучаются особенности стереохимии комплексных соединений и металлоорганических соединений. Серьезное внимание уделяется стереохимии и кристаллохимии наиболее перспективных функциональных материалов. Уделяется внимание изучению путей развития структурной химии, проблеме получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами (полупроводники, ферриты, неорганические полимеры, жидкие кристаллы, нанотрубки, наноструктуры и т.п.).

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.22. Квантовая механика и квантовая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

*ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач*

ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* познакомить обучающихся с основными принципами и математическим аппаратом квантовой механики Шредингера; раскрыть принципы квантово-химического описания строения химических частиц (атомов, молекул, полимеров); научить интерпретировать результаты квантово-химических расчетов химических частиц; дать представление о возможностях квантово-химического моделирования.

*Задачи учебной дисциплины:* познакомить обучающихся с основами и приближенными методами квантовой механики; с решением простейших квантово-механических задач; с основами метода и математическим аппаратом метода молекулярных орбиталей; с полуэмпирическими методами квантовой химии; дать понятие о квантово-химическом моделировании как методе химических исследований.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.23. Кинетика и катализ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК 3: Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения.*

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: блок Б1. Обязательная часть

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Сформировать основные представления о химической кинетике как теоретическом фундаменте для изучения механизмов простых и сложных, гомогенных и гетерогенных реакций, процессов синтеза различных веществ и материалов, познакомить с основными закономерностями гомогенного и гетерогенного катализа, рассмотреть сопряжение и индукцию в химических реакциях.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.24 Химия координационных соединений**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

*ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.*

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются* формирование у студентов знаний и представлений о современном состоянии химии координационных соединений, о методах синтеза и исследования свойств, а также применении координационных соединений.

*Задачи дисциплины:*

-использование термодинамического расчета определенных равновесий в растворах по известным константам и построение распределительных диаграмм комплексных частиц;

- проведение осознанного выбора комплексообразователей и лигандов и их комбинаций для достижения поставленных целей;

-оценка геометрии и устойчивости комплексов и предсказание реакционной способности получаемых соединений в процессах замены лигандов и окислительно-восстановительных реакциях.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

### **Б1.О.25 Основы военной подготовки**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности

УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время

УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.26 Основы российской государственности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

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

УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

- 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;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

*Задачи учебной дисциплины:*

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные

ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития российской цивилизации;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.01 Деловое общение и культура речи**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке

УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке

УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке

УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения

Учебная дисциплина Деловое общение и культура речи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,

- изучение основных правил деловой коммуникации,

- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;

- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.02 Управление проектами**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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.*

УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.

УК - 2.6 Оценивает эффективность результатов проекта

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение базовых знаний о методах и алгоритмах управления проектами;
- обучение ключевым инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов в сфере оценки и расчетов эффективности разного рода проектов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.03 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:*

УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики

УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.

УК - 9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)

УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей

УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Управление проектами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики, предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и др.;

- изучение основ страхования и пенсионной системы;

- овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами,

формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами, выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе

- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде

- УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

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

- УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики

- УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Психология личности и ее саморазвития относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у обучающихся систематизированных научных представлений и компетенций в области социально-психологических аспектов проблемы личности, знаний о возможности их использования в современном обществе;

- формулирование совместно с обучающимися основных задач саморазвития, знакомство с современными психологическими методами саморазвития личности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение обучающимися различных психологических трактовок понятия личности, содержания психологической проблемы личности, ее индивидуально-психологических особенностей;

- анализ проблемы саморазвития личности, формирование научных представлений об основных задачах саморазвития личности и психологических методах их решения;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ

взаимодействия личности и общества, специфики межличностных отношений в команде;

- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.05 Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* обучение студентов теоретическим основам, приемам практического применения в аналитической лаборатории и на производстве хроматографических и ионообменных методов разделения, выделения и идентификации веществ.

*Задачи учебной дисциплины* состоят в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения хроматографическими и ионообменными методами студенты могли правильно выбирать метод, условия хроматографирования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.06 Прикладной химический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- расширение знаний студентов об основных методах аналитической химии, применении теории и методов аналитической химии для определения состава конкретных объектов в различных отраслях промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, контроле качества различных объектов, включая объекты окружающей среды

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление учащихся с возможностями современных методов анализа в различных сферах приложения;

- освоение комплекса современных химических и физико-химических (хроматографические, электрохимические, спектроскопические) методов анализа для определения состава различных объектов;

- овладение приемами статистической обработки результатов анализа и интерпретации данных, документирования лабораторных исследований.

Форма(ы) промежуточной аттестации - Зачет с оценкой.

### **Б1.В.07 Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* на основе современных представлений в области физико-химических методов анализа веществ формирование у студентов понимания основ и практического применения комплексных спектральных (ИК-, ЯМР) и масс-спектрометрических методов для установления структуры органических соединений.

*Задачи учебной дисциплины:* студенты должны знать физические основы ИК-, ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии, понимать взаимосвязь спектральных данных и строения органических соединений для установления их структуры.

Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.08 Электрохимические технологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью освоения учебной дисциплины являются* Обучение теоретическим основам электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ

*Задачи учебной дисциплины:*

Овладение принципами использования электрохимических явлений в современных технологиях, ознакомление с особенностями типичных электрохимических производств, основными элементами электрохимических систем, и принципами интенсификации электрохимических процессов

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.09 Синтез и исследование новых физиологически активных веществ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: - часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- дать студенту представление об основных классах физиологически активных веществ, методах их синтеза и анализа, взаимосвязи между их структурой и физиологической активностью;

- дать представление об основных способах нахождения у веществ физиологической активности;

- сформировать системные знания, умения, навыки по разработке и изготовлению физиологически активных веществ.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ, приобретение профессиональных умений и навыков синтеза физиологически активных веществ;

- формирование у студентов представлений о взаимосвязи между структурой и физиологической активностью веществ;

- выработка у студентов способности выбирать адекватные и оптимальные методы установления строения и реакционной способности веществ.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

### **Б1.В.10 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование компетенции УК-7 и индикаторов ее достижения:

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

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью

- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности

- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Элективные курсы по физической культуре и спорту относятся к части, формируемая участниками образовательных отношений части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;

- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.ДВ.01.01 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

сформировать систему знаний о закономерностях процессов окислительно-восстановительного взаимодействия металлов с агрессивными средами; освоить фундаментальные законы науки применительно к химической и электрохимической коррозии металлов и сплавов, а также научиться определять оптимальные методы защиты от коррозии.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать у обучающихся систему знаний в области термодинамики и кинетики парциальных процессов химической и электрохимической коррозии;
- познакомить обучающихся с основными методами коррозионных испытаний;
- сформировать систему знаний о принципах противокоррозионной защиты металлов.

Форма промежуточной аттестации - Зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Методы физико-химических исследований в энергетике Основы термодинамики неравновесных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью освоения учебной дисциплины являются:* Ознакомить обучающихся с научными основами методов физико-химических исследований свойств электродных материалов и электрохимических процессов, лежащих в основе электрохимической и водородной энергетики.

*Задачи учебной дисциплины:*

Дать описание основных принципов конструирования и функционирования современных химических источников и аккумуляторов электрической энергии, методов исследования свойств и характеристик электродных материалов и электролитов, методов установления кинетических закономерностей электрохимических процессов в химических источниках тока.

Форма промежуточной аттестации - Зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

*УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи*

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

*УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина) Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цели и задачи учебной дисциплины. Цель изучения учебной дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины: изучение техник и приемов эффективного общения, формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта, преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения, развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.02.01 – Физико-химические основы технологии особо чистых веществ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: - часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель изучения дисциплины* состоит в ознакомлении студентов с научными и технологическими проблемами концентрирования соединений, получения чистых веществ и их дополнительной очистки.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) Создание у студентов базовых представлений об основных минералах и способах их извлечения элементов из природных соединений.

2) Познание основных методов концентрирования.

3) Познание особенностей работы и мер безопасности с ядовитыми и радиоактивными элементами.

4) Формирование умения отыскивать оптимальные способы концентрирования и разделения соединений элементов (в первую очередь, редкоземельных элементов).

5) Обучение владению основными приемами разделения изотопов элементов.

6) Обучение владению методами очистки соединений и дополнительной очистки уже выделенных простых веществ.

Форма промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии полупроводниковых материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели дисциплины:*

Изучение основ физики твердого тела, физики и химии полупроводников с элементами технологии полупроводников; изучение начал полупроводникового материаловедения.

*Задачи дисциплины:*

формирование у студентов основных теоретических представлений по химии и физике твердого тела;

получение знаний об основных типах и характеристиках полупроводниковых материалов;

развитие общетеоретических представлений о способах синтеза, очистки и роста кристаллов полупроводников

Формы промежуточной аттестации -зачет

### **Б1.В.ДВ.03.01 Стандартизация веществ и материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины являются* расширение знаний студентов об основных методах аналитической химии, их практического применения для контроля качества, стандартизации веществ и материалов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование комплекса знаний и первичных навыков для организации и практического проведения аналитического контроля качества веществ и материалов;

- освоение комплекса современных химических, физико-химических методов анализа для стандартизации веществ и материалов

- овладение приемами статистической обработки результатов анализа и интерпретации данных, документирования лабораторных и экспертных исследований.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Синтетические композиционные материалы в химическом анализе**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

дать представление о синтезе композитных материалов, методах изучения свойств и их применению в химическом анализе, потенциальных возможностях междисциплинарного использования за счет полифункциональности композитов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- рассмотреть основные принципы современных физических и физико-химических методов анализа, используемых для изучения и регулирования свойств композитных материалов, и особенностях их применения в анализе для исследования различных типов наноструктур.

- дать представления о методах, имеющих наиболее широкую область применения, – от неорганических до полимерных и биосовместимых наноматериалов.

рассмотреть применение методов анализа для изучения структуры и свойств функциональных наноматериалов.

-на основании полученных теоретических знаний о методах химического анализа студенты могли правильно выбирать материалы для осуществления анализа в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.04.01 Технологии основных органических и неорганических продуктов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование основ технологического мышления;
- раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии,

*Задачи учебной дисциплины:*

- подготовка выпускников университетов к работе по созданию перспективных процессов, материалов и технологических схем.

Форма промежуточной аттестации - зачет

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Методы исследования полимеров**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- *дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования мономеров и полимеров,*

*Задачи учебной дисциплины:*

- *научить студентов использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик.*

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.ДВ.05.01 Поверхностные явления в технологии дисперсных систем Физико-химическая механика**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- *развитие представлений обучающихся о поверхностных явлениях, происходящих на границе раздела фаз в межфазном поверхностном слое в гетерогенных дисперсных системах.*

*Задачи учебной дисциплины:*

- *изучение особенностей таких физико-химических явлений, как адгезия, смачивание, капиллярность, адсорбция, электрические явления, протекающих в результате превращения избыточной поверхностной энергии в дисперсных системах.*

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.05.02 Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

*ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- сформировать у обучающихся представление о методах синтеза и свойствах латексов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методами синтеза латексов;

- овладение методами анализалатексов;

- приобретение знаний в области стабилизации и разрушения дисперсных систем.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **ФТД.В.01 Реология дисперсных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: факультативы

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- дать обучающемуся представление о реологии – науке о деформации и течении тел, которая является теоретической основой получения разнообразных материалов с применением дисперсных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение идеальных законов реологии, реологических свойств дисперсных систем,

- освоение теоретических основ вязкости дисперсных систем и методов ее определения,

- приобретение навыков использования теоретических положений и методов реологии для решения практических задач исследования структуры и описания реологических свойств дисперсных систем.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **ФТД.В.02 – Химия редкоземельных и радиоактивных элементов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции*

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: – факультатив

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель изучения дисциплины* состоит в ознакомлении студентов с особенностями химии и металлохимии редкоземельных (РЗЭ) и радиоактивных (5f-) элементов, возможностями концентрирования и разделения их соединений, а также с основными способами получения этих металлов.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) Создание у студентов базовых представлений о том, какие элементы входят в программу курса, об особенностях их нахождения в природе и о трудностях их разделения и выделения в виде чистых простых веществ – металлов.

2) Познание основных методов концентрирования РЗЭ.

3) Познание особенностей работы и мер безопасности с актиноидами.

4) Формирование умения отыскивать оптимальные способы концентрирования и разделения соединений РЗЭ и актинидов.

5) Обучение владению основными приемами разделения изотопов элементов.

6) Обучение владению методами восстановления РЗЭ и актиноидов до состояний простых веществ, создания функциональных сплавов на их основе и создания прочих функциональных материалов на их основе.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотации программ учебной и производственной практик****Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

Общая трудоемкость практики 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2)

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 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

ОПК-2 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4)

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники (ОПК-3.1; ОПК-3.2)

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5.1; ОПК-5.2)

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4).

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2.

Целями учебной ознакомительной практики является формирование у студентов первичных профессиональных знаний о химических лабораториях факультета, их устройстве, комплектации, условиях работы в лабораториях, кадровом составе сотрудников факультета, тематике научной и прикладной работы на кафедрах и в научных подразделениях факультета, процессах, проводимых в лабораторных условиях, и возможностях управления этими процессами, а также получение первичных профессиональных навыков.

Задачами учебной ознакомительной практики являются:

- закрепление практических навыков по избранной специальности, полученных в ходе лабораторных занятий, и их развитие;
- ознакомление с профессиональными обязанностями сотрудников химических лабораторий, работой предприятий химического профиля;
- ознакомление с методами анализа объектов природного и технического происхождения; подготовки объектов исследований, обработки результатов эксперимента;
- приобретение опыта индивидуальной деятельности и деятельности в рабочей группе, опыта организаторской работы;
- ознакомление с устройством химических лабораторий, конструктивными особенностями, инженерным обеспечением и их взаимосвязью с условиями проводимых в данной лаборатории процессов;

- ознакомление с типами и разновидностями процессов, протекающих в лабораторных условиях, возможностью управления ими;

- ознакомление с тематикой научных и прикладных исследований, осуществляемых на факультете, персональным составом научных и педагогических сотрудников, сферой научных и прикладных интересов отдельных сотрудников и групп исследователей;

- формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе, по подготовке к выступлению с сообщениями и докладами, защите квалификационных работ.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Содержание работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности.
Ознакомление с направлениями научных исследований кафедр и научных подразделений химического факультета	Лекции об основных научных направлениях кафедр; экскурсии по лабораториям; знакомство с методами исследований и научным оборудованием
Заключительный этап	Изучение литературы по тематике научных и прикладных исследований кафедр. Подготовка к собеседованию с руководителем практики

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.01(Н) Производственная практика, технологическая**

Общая трудоемкость практики 17 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2)

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 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6.1; УК-6.2)

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции (ПК - 1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК-2.2, ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б2

Целями производственной технологической практики является проведение прикладных научных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной технологической практики являются:

- проведение научных и прикладных экспериментов в соответствии с темой будущей выпускной квалификационной работы,
- освоение современной научной аппаратуры,
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации,
- приобретение навыков работы с научной литературой;
- приобретение навыков составления отчетов о выполненной работе по заданной форме.

Тип практики (ее наименование): производственная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Сбор и анализ литературных данных по теме исследования
Экспериментальный этап	Проведение научных и прикладных исследований в рамках предложенной темы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей
Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.02(Н) Производственная практика, технологическая**

Общая трудоемкость практики 2 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции (ПК - 1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2

Целями производственной технологической практики является проведение научных и прикладных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной технологической практики являются:

- проведение научных и прикладных исследований, технологических операций в соответствии с темой будущей выпускной квалификационной работы,
- освоение современных технических средств, методов испытаний для решения поставленных задач,
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации,
- приобретение навыков работы с научной литературой;

- приобретение навыков составления отчетов о выполненной работе по заданной форме.

Тип практики (ее наименование): производственная

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы)</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Сбор и анализ литературных данных по ВКР
Экспериментальный этап	Проведение экспериментов, необходимых технологических операций в рамках предложенной темы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей
Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость практики 10 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2)

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 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6.1; УК-6.2)

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции (ПК - 1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2

*Целями* производственной преддипломной практики является проведение самостоятельных экспериментов, направленных на получение данных для завершения выпускной квалификационной работы

*Задачами* производственной преддипломной практики являются:

- обучение способности самостоятельно планировать, организовывать и выполнять необходимые эксперименты и операции по теме своей выпускной квалификационной работы;

- обучение способности использовать в процессе прикладных исследований знания, приобретенные при изучении естественно-научных и профессиональных курсов, спецкурсов;

- овладение профессиональными навыками экспериментальной работы;

- знакомство с будущей профессией

Тип практики (ее наименование): производственная, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности
Экспериментальный этап	Проведение экспериментов в рамках темы выпускной квалификационной работы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка экспериментальных результатов и их интерпретация с привлечением литературных источников
Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета

Форма промежуточной аттестации – зачет

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования**

**04.03.01 Прикладная химия**