

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН  
(МОДУЛЕЙ)  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
04.03.01 ХИМИЯ  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ  
ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И  
ХИМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ  
2024

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной программы  
высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины состоит в формировании физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля) предусматривают решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на ведение здорового образа жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;

обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;

приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по дисциплине "Физическая культура и спорт".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения профессиональных дисциплин (модулей), практик.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**



				подготовки		подготовки		
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Спортивные игры (баскетбол, волейбол))								
1	Практические занятия по спортивным играм (баскетбол, волейбол)	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Спортивные игры (волейбол, бадминтон))								
2	Практические занятия по спортивным играм (бадминтон, волейбол)	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Фитнес)								
3	Практические занятия по фитнесу	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Плавание)								
4	Практические занятия по плаванию	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Атлетическая гимнастика)								
5	Практические занятия по атлетической гимнастике	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Общая физическая подготовка (ОФП))								
6	Практические занятия по ОФП	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Оздоровительная физическая культура (калланетика, скандинавская ходьба))								
7	Практические занятия по оздоровительной ФК	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Лечебная физическая культура)								
8	Практические занятия по ЛФК	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	

#### 4.4. Содержание дисциплины (модуля)

### Содержание дисциплины Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

#### Специализация «Волейбол»

Правила поведения в зале, техника безопасности; размеры площадки, состав команды, высота сетки, вес мяча; основные правила игры в волейбол; техника верхней передачи мяча двумя руками: индивидуально, в парах, групповая; техника приема мяча снизу двумя руками: индивидуально, в парах, групповая; техника нижней прямой и нижней боковой подачи мяча; тактика приема подачи мяча и тактика нападения на отбой. Техника прямого нападающего удара на месте с прыжка и одиночного блока.

Методика проведения разминки; правила предупреждения травматизма; техника прямого нападающего удара; техника одиночного блокирования; тактика коллективных действий в нападении и защите. Перемещение приставным шагом, скачок, бег, прыжки;

#### Специализация «Баскетбол»

Правила поведения в зале, техника безопасности; размеры площадки, состав команды, вес мяча; основные правила игры в баскетбол.

Ведение мяча; техника выполнения остановок прыжком и двумя ногами, повороты на месте, передача мяча в парах, передача мяча в парах в движении; техника выполнения штрафного броска; техника выполнения стойки игрока, передвижения переставными шагами.

#### Специализация «Фитнес»

Правила поведения в зале, техника безопасности; методика проведения занятий; основы проведения вводной части занятия (базовые шаги); комплекс упражнений на развитие мышц верхнего плечевого пояса (с предметами, без предметов); комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса (пресс сверху, пресс снизу, косые мышцы); комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины.

#### Специализация «Плавание»

Правила поведения в бассейне и на воде, техника безопасности; физические свойства воды; техника плавания способом кроль на груди, особенности техники плавания кролем на груди; техника плавания способом кроль на спине, особенности техники плавания кролем на спине; техника выполнения стартового прыжка с тумбочки при плавании кролем на груди; техника выполнения стартового прыжка из воды при плавании кролем на спине; плавание дистанции 50 и 100 метров на время кролем на груди; плавание 50 и 100 метров кролем на спине; тест Купера; поворот "маятником"; поворот при плавании способом кроль на спине; эстафетное плавание.

#### Специализация (Атлетическая гимнастика)

Правила поведения в зале, техника безопасности; методика проведения занятий; основы проведения вводной части занятия; комплекс упражнений на мышцы

верхнего плечевого пояса; комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса; комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины.

#### Специализация «Общая физическая подготовка (ОФП)»

Техника безопасности на занятиях; показания и противопоказания при выполнении физических упражнений; самоконтроль на занятиях; строевые упражнения; общеразвивающие упражнения; техника бега (положение туловища, работа рук при беге, вынос бедра вперед); высокий и низкий старт; бег на повороте и на финише; общие закономерности плавания; техника спортивного плавания на груди и спине; техника стартов и поворотов в плавании; дыхательная гимнастика; утренняя гигиеническая гимнастика.

#### Специализация «Оздоровительная физическая культура (калланетика, скандинавская ходьба)»

Техника безопасности на занятиях; показания и противопоказания при выполнении физических упражнений; самоконтроль на занятиях; техника упражнений в калланетике; комплекс упражнений на мышцы верхнего плечевого пояса; комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса; комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины; самоконтроль на занятиях физической культурой; общие закономерности ходьбы; техника ходьбы (положение туловища, работа рук, вынос бедра вперед); дыхательная гимнастика.

#### «Лечебная физическая культура»

Лечебная физическая культура при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата: диафизорных переломах, внутрисуставных переломах, переломах позвоночного столба, переломах таза, вывихах, повреждении менисков коленного сустава, повреждении мягких тканей, повреждениях грудной клетки, переломах костей пояса верхних конечностей, дефектах осанки, сколиозах и плоскостопии.

Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы: заболеваниях сердца, сосудов, гипотонической болезни, гипертонической болезни, варикозном расширении вен нижних конечностей.

Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов пищеварения. Лечебная физическая культура при заболеваниях желез внутренней секреции и расстройствах обмена веществ.

Лечебная физическая культура при заболеваниях почек и мочевыводящих путей; центральной и периферической нервной системы; органов зрения; беременности.

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Методические материалы по дисциплине (модулю)**

Материал раздела предусматривает овладение студентами системой научно - практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умений их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной и профессиональной деятельности.

Распределение учащихся в группы специализаций проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения) и физического развития. Прием в группы по видам спорта осуществляется по заявлению обучающегося.

Занятия проходят в виде:

- занятий в спортивно-оздоровительных группах по видам спорта для обучающихся основной группы здоровья;
- занятий в спортивно-оздоровительных группах для обучающихся с ослабленным здоровьем (подготовительная, специальная медицинская группа);
- занятий в спортивных секциях;
- массовых оздоровительных физкультурных и спортивных мероприятий;
- самостоятельных занятий физическими упражнениями, спортом и туризмом.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная литература**

Физическая культура : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / сост. Ю.В. Гребенникова, Н.А. Ковыляева, Е.В. Сантьева, Н.С. Рыжова и др. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Ч. 2. – 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572859&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572859&sr=1)

Физическая культура и спорт в вузе : учебное пособие : [16+] / А.В. ;Завьялов, М.Н. ;Абраменко, И.В. ;Щербаков, И.Г. ;Евсеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572425&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572425&sr=1)

### **7.2. Дополнительная литература**



Пономарев, В.В. Физическое воспитание студентов вуза с ослабленным здоровьем, проживающих в условиях Крайнего Севера: теоретические и методические основы / В.В. Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877)

### 7.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- операционная система MS Windows;
- офисный пакет;
- текстовые редакторы, программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры;

Информация о лицензионном и свободно распространяемом программном обеспечении дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

### 7.6. Современные профессиональные базы данных

### 7.7. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### 7.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Университет на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины (модуля).

Информация о материально-технической базе дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

## **8. Особенности организации образовательной деятельности по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,

адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

## Приложение

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **Система оценивания результатов промежуточной аттестации**

Обучающемуся выставляется «зачет» на основании систематических посещений занятий в группах по специализациям, активного участия в спортивно-оздоровительных, физкультурно-массовых мероприятиях, участии сдачи нормативов ГТО и/или в спортивных соревнованиях различного уровня.

Утверждена в составе Основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

#### **Экономическая культура**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Экономическая культура" состоит в формировании у обучающихся знаний, умений, навыков для освоения универсальной компетенции УК-9, закрепленных за ней в ОПОП

Задачи дисциплины (модуля):

- дать понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и формы участия государства в экономике
- научить применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
- научить использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Гуманитарный, социальный и экономический модуль

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Подготовка и защита ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	основы экономики	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач с экономической точки зрения	навыками принятия рациональных экономических решения
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами	Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений, применять методы личного экономического и финансового	Методами критической оценки информации о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей, инструментами управления личными финансами для



				и		и		
1	Базовые принципы функционирования экономики экономического развития	9	2	0	2	0	5	опрос, доклады, презентации
2	Основные экономические категории	9	2	0	2	0	5	Опрос, письменная работа
3	Цели и формы участия государства в экономике	9	2	0	2	0	5	Опрос, письменная работа
4	Предпринимательская деятельность	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение задач, тест
5	Основные виды личных доходов	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
6	Основные финансовые организации инструменты, используемые для управления личными финансами	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
7	Риски и неопределённость в экономической и финансовой сфере	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
8	Принципы ведения личного бюджета. Основные виды расходов	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Фрицлер, А. В. Персональные (личные) финансы : учебное пособие для вузов / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14664-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/478219>

Гребенников, П. И. Экономика : учебник для вузов / П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08979-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/468304>

## 6.2. Дополнительная литература

Экономика : учебное пособие : [12+] / Е. ;Н. ;Акимова, А. ;Н. ;Абрамов, О. ;В. ;Шатаева, М. ;Н. ;Лавров. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 200 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601574>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом



особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Хроматографические методы анализа**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Хроматографические методы анализа» состоит в

Цель данного курса – изучение основных теоретических положений и практической реализации наиболее распространенных инструментальных вариантов метода хроматографии, применяемых для исследования химических соединений.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение теоретических основ хроматографии.
2. Изучение концепции и практической стороны использования высокоэффективной газовой и жидкостной хроматографии для исследования химических соединений.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину должны иметь базовые знания фундаментальных разделов химии. Программа предусматривает знание студентами основ общей, неорганической, аналитической и органической химии, отдельных разделов физики и высшей математики.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного прохождения производственной практики и при выполнении выпускной квалификационной работе в избранной области химии или смежных науках.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	закономерности поведения веществ в различных по механизму хроматографических процессах, иметь четкие представления о роли подвижной и неподвижной фаз, температуры в изменении эффективности и селективности хроматографического разделения	подбирать подвижные и неподвижные фазы, температурный режим хроматографического разделения для проведения анализа разных групп органических токсикантов	практическими навыками проведения хроматографического анализа органических соединений, методами обработки хроматографических данных
ПК-3 Владеет	теоретические положения	применять в	навыками использования

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	наиболее распространенных инструментальных вариантов метода хроматографии, применяемых для исследования химических соединений.	практической работе знание теоретических положений наиболее распространенных инструментальных вариантов метода хроматографии, применяемых для исследования химических соединений.	наиболее распространенных инструментальных вариантов метода хроматографии, применяемых для исследования природных соединений.
--	--	---	---

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	72,2	0	0	0	0	0	0	72,2	0	0	0	0	0
Лекции	52	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	35,8	0	0	0	0	0	0	35,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела	Количество часов по учебному плану			Формы текущего контроля
		Все	Контактная (аудиторная) работа	Самостояте	

п	(темы)	го	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	льная работа	успеваемости
1	Раздел 1. Теоретические основы хроматографии	33	17	0	4	0	12	Собеседование
2	Раздел 2. Газовая хроматография	38	18	0	8	0	12	Собеседование. Контрольная работа.
3	Раздел 3. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)	37	17	0	8	0	12	Собеседование. Контрольная работа
Всего		108	52	0	20	0	36	

#### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### 6.1. Основная литература

Груздев И.В. Анализ объектов окружающей среды хроматографическими методами [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Груздев. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2022. - 65 с. URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/2996/Груздев И.В. Анализ объектов окружающей среды хроматографическими методами.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/2996/Груздев_И.В._Анализ_объектов_окружающей_среды_хроматографическими_методами.pdf)

##### 6.2. Дополнительная литература

Цвет, М. С. Хроматографический адсорбционный анализ / М. С. Цвет. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04218-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453896>

##### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Химия целлюлозы и лигнина**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Химия целлюлозы и лигнина» состоит в

Цель данной дисциплины состоит в ознакомлении студентов с наиболее распространенными биополимерами растительного происхождения – целлюлозой и лигнином, их структурной организацией, основными физическими и химическими свойствами, методами их исследования, с современными тенденциями в области химической переработки растительного сырья, с перспективными направлениями практического использования целлюлозы и лигнина в различных областях народного хозяйства.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи изучения дисциплины:

- овладеть теоретическими знаниями о макро- и микроскопическом строении, физических свойствах и химическом составе древесины различных пород;
- сформировать представления о способах выделения, строении и свойствах основных компонентов древесины (целлюлозы и лигнина) на основе общих закономерностей химии высокомолекулярных соединений;
- овладеть практическими навыками экспериментально-исследовательской работы в области химии и физики древесины, освоить важнейшие методы определения содержания и выделения основных компонентов из древесного сырья, а также анализа различных веществ, выделенных из растительного сырья.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Химия целлюлозы и лигнина»: высокомолекулярные соединения; органическая химия, химическая технология.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения последующих дисциплин профессионального цикла.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Теоретические основы в области химии и технологии природных	применять в профессиональной деятельности знания	навыками применения теоретических основ в области химии и





				кой подготовк и	ные занятия	кой подготовк и		
1	Введение. Предмет и содержание курса «Химия целлюлозы и лигнина». Виды и запасы растительного сырья. Лесосырьевая база современной целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности. Наиболее перспективные для химической переработки виды растительного сырья.	10	4	0	4	0	2	Собеседование.
2	Не древесное растительное сырье. Основные представители.	6	2	0	2	0	2	Собеседование.
3	Основные промышленные способы переработки растительного сырья. Делигнификация растительного сырья. Химия варочных процессов. Химия отбеливания целлюлозы.	10	4	0	4	0	2	Собеседование.
4	«Зеленая химия». Основные принципы «зеленой химии».	6	2	0	2	0	2	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
5	Компонентный и химический состав растительного сырья. Гистохимический анализ целлюлозных волокон. Целлюлоза. Структурно-химическая	10	4	0	4	0	2	Собеседование. Контрольная работа.

	характеристика. Основные физические и химические свойства. Полиморфные модификации целлюлозы. Методы исследования целлюлозы.							
6	Лигно-углеводный комплекс.	10	4	0	4	0	2	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
7	Лигнин. Структурно-химическая характеристика. Основные физические и химические свойства. Структурные единицы. Основные типы связей. Функциональные группы.	10	4	0	4	0	2	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
8	Методы исследования лигнина. Химические процессы и продукты безотходной переработки древесины в высокомолекулярные продукты. Основные области практического применения целлюлозы и лигнина.	10	4	0	4	0	2	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
Всего		72	28	0	28	0	16	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220901.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/108133>

### 6.2. Дополнительная литература

Теоретические основы процессов химической переработки древесины: методические указания : методическое пособие : в 2 частях : [16+] / сост. А. В. Князева, Л. Н. Герке, В. Н. Башкиров ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2015. – Часть 2. – 28 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428793>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Химия комплексных соединений**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Химия комплексных соединений» состоит в Цели дисциплины «Химия комплексных соединений» усвоение фундаментальных знаний в области современной координационной химии; развитие навыков решения практических задач в области химии комплексных соединений.

Задачи дисциплины (модуля):

- сформулировать четкое представление основных положений координационной химии;
- рассмотреть основные методы изучения строения координационных соединений;
- дать представление о применении комплексных соединений в области прикладной химии и других областях науки и производства;
- формирование глубокого понимания общих закономерностей, зависимостей, свойств комплексообразования от строения лигандов и состава солей металлов;
- обучение навыкам теоретического анализа результатов экспериментальных исследований в области неорганической химии соединений, методам планирования экспериментов и обработки их результатов, систематизирования и обобщения как уже имеющейся в литературе, так и самостоятельно полученной в ходе исследований информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Химия комплексных соединений» отражает связь между изучаемыми неорганическими объектами (их строением, химическими свойствами, равновесием в их растворах, реакционной способностью, механизмом реакций) с основополагающими разделами дисциплины неорганической химии, разделами термодинамики и кинетики курса физической химии, разделами аналитической химии, курсов строения вещества, физико- и физико-химических методов исследования веществ. Для освоения дисциплины, обучающиеся должны иметь подготовку по базовым курсам (неорганическая, физическая, аналитическая химия), включающей знания основных положений теории химической связи, термодинамики, теории растворов, кинетики химических реакций.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Изучение дисциплины «Химия комплексных соединений» способствует дальнейшему освоению других разделов химии (физико- и физико-химических методов исследования веществ), освоению профильных дисциплин.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	теорию комплексных соединений; физико-химические методы исследования строения и свойств, методики их синтеза, очистки и идентификации; о возможности применения термодинамического и кинетического подходов к описанию реакций комплексных частиц.	использовать современные физико-химические подходы, приемы и методы для изучения особенностей протекания реакций комплексных частиц; использовать полученные знания для постановки, проведения и интерпретации результатов экспериментальной работы.	методикой проведения химического эксперимента в лабораторных условиях; умением правильного объяснения результатов эксперимента.
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	роль химии комплексных соединений в системе химических наук, ее связь с неорганической, аналитической, физической химией, дисциплиной по физическим и физико-химическим методам исследования веществ.	выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин.	навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,2	0	0	0	0	0	56,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0



оценкой													
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	15,8	0	0	0	0	0	15,8	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Все го	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Основные положения координационной химии.	16	6	0	6	0	4	Тестирование
2	Изучение строения комплексов.	10	4	0	4	0	2	Тестирование
3	Типы комплексных соединений.	10	4	0	4	0	2	Тестирование
4	Изучение комплексобразования в растворе.	10	4	0	4	0	2	Решение индивидуальных задач.
5	Механизмы неорганических реакций.	16	6	0	6	0	4	Решение индивидуальных задач.
6	Применение комплексных соединений.	10	4	0	4	0	2	Тестирование
Всего		72	28	0	28	0	16	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

## 6.1. Основная литература

Неудачина, Л. К. Химия координационных соединений : учебное пособие для вузов / Л. К. Неудачина, Н. В. Лакиза. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17307-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/himiya-koordinacionnyh-soedineniy-540247>

Киселев, Ю. М. Химия координационных соединений : учебник и практикум для вузов / Ю. М. Киселев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 747 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13812-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/himiya-koordinacionnyh-soedineniy-544001>

## 6.2. Дополнительная литература

Щербаков, В. В. Общая химия. Сборник задач : учебное пособие для вузов / В. В. Щербаков, Н. Н. Барботина, К. К. Власенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07936-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-sbornik-zadach-539880>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Химические основы биологических процессов**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Химические основы биологических процессов» состоит в формировании знаний о фундаментальных достижениях биохимии в изучении химических основ жизни.

Задачи дисциплины (модуля):

- сформировать представление об основных биомолекулах;
- дать представление о современных взглядах на обмен веществ;
- объяснить особенности и возможности практического применения биохимических знаний;
- научить студента быть компетентным в области современных технологий сбора, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных при проведении биологических процессов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» входит в вариативную часть блока Б1. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Химические основы биологических процессов» составлен в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным Стандартом высшего образования для подготовки бакалавров направлению: 04.03.01 Химия. Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов», могут быть использованы при планировании, обсуждении и выполнении экспериментальных работ в ходе производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен	Структуру и функции	Самостоятельно	Методикой работы с

анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	клеток различных видов живых организмов; строение, свойства и функции важнейших биологически важных соединений, составляющих основу живой материи; основы нуклеиновых кислот и белков.	ставить задачу по химической биологии и выбирать оптимальные пути и методы ее решения; вести научную дискуссию.	приборами для исследования биологических объектов.
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Основные понятия, положения и законы общей биохимии.	Объяснить и на качественном уровне предсказать зависимость важнейших свойств биополимеров от их мономерного состава.	Основами теории фундаментальных разделов химии (неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии).

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	50,2	0	0	0	0	0	0	0	0	50,2	0	0	0	0
Лекции	32	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	21,8	0	0	0	0	0	0	0	0	21,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы	18	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0

обучающиеся													
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение в обмен веществ. Биохимия питания.	10	4	0	2	0	4	Дискуссия на тему занятия.
2	Строение и свойства функции белков. Ферменты. Нуклеиновые кислоты. Витамины.	14	6	0	4	0	4	Дискуссия на тему занятия.
3	Обмен и функции углеводов.	12	6	0	2	0	4	Дискуссия на тему занятия.
4	Обмен и функции липидов.	12	4	0	4	0	4	Дискуссия на тему занятия.
5	Обмен низкомолекулярных азотсодержащих соединений. Белки пищи как источники заменимых и незаменимых аминокислот.	14	6	0	4	0	4	Дискуссия на тему занятия.
6	Регуляция обмена веществ. Взаимосвязь между обменами углеводов, липидами и белков. Место гормонов в регуляции метаболизма у человека.	10	6	0	2	0	2	Дискуссия на тему занятия.
Всего		72	32	0	18	0	22	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

htt

### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/98439>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/76533>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом



особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Химическая технология**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Химическая технология» - ознакомление с общими закономерностями химической технологии, наиболее типичными химико-технологическими процессами, реакторами и химико-технологическими системами (ХТС), а также с основами химической технологии ряда производств и подготовки воды.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- изучение иерархической организации процессов в химическом производстве, общих закономерностях химических процессов;
- изучение основ важнейших промышленных химических производств;
- формирование умения анализировать воду, предназначенную для нужд производства;
- формирование умения определять показатели загрязненности промышленных вод;
- формирование навыков работы в химической лаборатории.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Химическая технология» относится к обязательной дисциплине при освоении ООП по направлению 04.03.01 «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность». Предшествующими дисциплинами являются «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Строение вещества», «Физическая химия».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

В результате освоения курса «Химическая технология» студент должен знать теоретические основные принципы химических производств и технологий, которые в дальнейшем могут найти применение в рабочих процессах.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать	теоретические основы химической технологии, теории физического	решать типовые задачи по химической технологии (расчет простых задач	навыками выполнения стандартных действий (составлять

результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	моделирования процессов и явлений.	тепло- и массопереноса, оценки работы химических реакторов с идеальной структурой потока).	материальный баланс работы аппарата, химико-технологической установки) с учетом основных принципов, формулируемых в рамках химической технологии.
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	правила техники проведения лабораторных работ, правила техники безопасности и оказания первой помощи.	проводить химический эксперимент по предлагаемой методике.	навыками проведения химического эксперимента.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	основные методы регистрации и обработки результатов физико-химических методов исследования.	проводить расчеты на основном современном вычислительном оборудовании и анализ полученных результатов для исследования свойств веществ и процессов на технологическом производстве.	навыками расчета и моделирования на вычислительной технике для изучения свойств веществ.
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства.	планировать последовательность работы химических процессов, обрабатывать полученные результаты и интерпретировать полученные результаты для успешной работы химического производства.	методами и способами обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	принципы организации химического производства, его иерархическую структуру, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов.	рассчитывать основные характеристики химического процесса.	навыками составления уравнений и расчетов по ним для химико-технологических процессов.
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	основные химические производства; теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; основные положения теории химического строения веществ; основные понятия и	использовать основные правила работы химических производств; пользоваться системой фундаментальных понятий химических технологий.	системой фундаментальных понятий, применяемых в химических производствах.



			и	форме практическ ой подготовки	ие и (или) лабораторн ые занятия	форме практическ ой подготовки		успеваемост и
1	Химическая технология как наука. Основные понятия и законы химической технологии.	22	4	0	10	0	8	Собеседован ие. Защита отчета.
2	Теоретическ ие основы химической технологии.	28	10	0	10	0	8	Собеседован ие. Защита отчета Контрольная работа
3	Общая химическая технология.	42	22	0	10	0	10	Собеседован ие. Защита отчета. Контрольная работа
4	Важнейшие группы химических производств . Материалы и новые технологии.	52	32	0	10	0	10	Собеседован ие. Защита отчета. Контрольная работа.
Всего		144	68	0	40	0	36	

##### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

##### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

###### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/130185>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/130186>

Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himicheskaya-tehnologiya-teoriya-primery-zadachi-450986>

## 6.2. Дополнительная литература

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09099-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-1-454366>

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09101-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-2-454497>

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 3 : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09102-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-3-454498>

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 4 : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09103-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-4-454901>

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 5 : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией

Ю. А. Комиссарова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09104-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii-v-5-ch-chast-5-454902>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». — URL:<https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.





Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Философия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Философия» состоит в формировании и совершенствовании у обучающихся культуры мышления и систематизированного мировоззрения на основе теоретических знаний по наиболее важным философским проблемам для умения решать поставленные профессиональные задачи и развития способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте

Задачи дисциплины (модуля):

формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;

овладение базовыми принципами сбора, отбора и обобщения информации;

развитие навыков критического мышления и оценки источников информации;

формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственную позицию;

анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия в философском контексте.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

исторической дисциплине "История России".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

"Логика и теория аргументации", "Основы системного анализа", "Культурология", "Основы межкультурной коммуникации", профессиональные дисциплины.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности.	Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки
УК-5 Способен	Знает основные	Умеет анализировать и	Владеет навыками анализа



1	Философия: понятие, предмет, основные проблемы, функции	12	2	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
2	История философской мысли: история зарубежной философии	24	12	0	0	0	12	Устный опрос, тест, анализ текстов
3	История философской мысли: история русской философии	12	2	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
4	Онтология	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
5	Философия сознания	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
6	Теория познания	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
7	Философия антропология	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
8	Социальная философия	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией

9	Философия культуры	10	0	0	2	0	8	Эссе
Всего		108	16	0	16	0	76	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Ивин, А. А. Философия : учебник для академического бакалавриата / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 478 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4016-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/425236>

Светлов, В. А. Философия : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Светлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 339 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06928-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/437921>

### **6.2. Дополнительная литература**

Гуревич, П. С. Философия : учебник для академического бакалавриата / П. С. Гуревич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 457 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00423-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/431922>

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01634-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451912>

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01636-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451913>

#### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Физическая химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Физическая химия» состоит в

Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части профессионального цикла. Она является теоретическим фундаментом современной химии и представляет собой приложение математических и физических методов к описанию свойств индивидуальных веществ, химических реакций, фазовых переходов и равновесий, свойств растворов и электрохимических систем. Основными разделами современной физической химии являются химическая и статистическая термодинамика, электрохимия, теория растворов, химическая кинетика и катализ. Законы и методы этой науки успешно используют для решения самого широкого круга современных научных и технических проблем. Преподавание физической химии в университетах ставит своей главной целью раскрыть смысл её основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение основ химической термодинамики и её приложений (теория растворов, фазовые равновесия, электрохимия);
- изучение основ химической кинетики и катализа, механизмов химических реакций;
- знакомство с экспериментальными методами определения различных физико-химических характеристик веществ, химических реакций и процессов в рамках лабораторного практикума.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину «Физическая химия», должны иметь базовые знания по математике и физике в пределах цикла дисциплин Б1, а также знание основных положений общей и аналитической химии, устойчивые навыки работы на стандартном лабораторном оборудовании в рамках лабораторного практикума по аналитической химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Курс «Физическая химия» входит в базовую часть профессионального (специального) цикла дисциплин Б1.Б. и его освоение необходимо для успешного

изучения теоретических основ и решения практических задач во всех разделах химической науки.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	основы физической химии как теоретического фундамента современной химии, владеть основами химической термодинамики, теории растворов, фазовых равновесий и электрохимии, знать основы химической кинетики и катализа, механизмов химических реакций	Определять круг законов и методов, необходимых для анализа полученных результатов исследования	Навыками анализа экспериментальных данных с использованием основных законов и теоретических моделей физической химии
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	Нормы техники безопасности и пожарной безопасности при проведении лабораторных работ	Правильно подбирать и безопасно применять лабораторное оборудование и методики при решении конкретных химических задач	Навыками выполнения лабораторных исследований с учетом токсических и пожароопасных свойств используемых веществ, навыками ликвидации ЧС и оказания первой медицинской помощи
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	Возможности современных компьютерных методов и программного обеспечения при проведении расчетных работ, обработки экспериментальных данных и их представлении в виде презентаций	Проводить расчеты с использованием стандартных компьютерных программ, оформлять результаты научных исследований и лабораторных работ в соответствии с требованиями ГОСТов и представлять их в виде компьютерных презентаций	Навыками компьютерной обработки и анализа экспериментальных данных, их качества и достоверности, использования стандартных компьютерных программ для подготовки презентаций
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Основы наукометрии и важнейшие компьютерные базы данных научной и научно-технической информации	Планировать проведение работ с учетом возможностей лаборатории и анализа научной литературы по конкретной химической проблеме	Навыками формулирования заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ПК-1 Способен выбирать и использовать	Теоретические основы, возможности и	Определять круг методик и парк	Навыками выполнения лабораторных операций

технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ограничения при использовании экспериментальных методов физической химии	необходимого лабораторного оборудования для проведения конкретного научного исследования	на серийном оборудовании по предлагаемым методикам
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Стандартные теоретические и экспериментальные методы основных разделов химической науки, возможности серийного лабораторного оборудования	Определять круг методик, необходимых для решения конкретной химической задачи	Навыками выполнения стандартных лабораторных операций по предлагаемым методикам
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Систему фундаментальных понятий, законов и моделей физической химии	Правильно использовать систему межпредметных химических понятий при решении конкретных задач	Навыками использования межпредметных связей при решении химических задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 17 зачетных единиц, 612 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры: 6,7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	424,5	0	0	0	0	0	212,25	212,25	0	0	0	0	0
Лекции	144	0	0	0	0	0	72	72	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	144	0	0	0	0	0	72	72	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	136	0	0	0	0	0	68	68	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,5	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	187,5	0	0	0	0	0	111,75	75,75	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	0	0	0	0	0	8,75	8,75	0	0	0	0	0
Иные виды	116	0	0	0	0	0	76	40	0	0	0	0	0

самостоятельной работы обучающихся													
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	612	0	0	0	0	0	324	288	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Основы химической термодинамики	88	24	0	40	0	24	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
2	Растворы. Фазовые равновесия	92	24	0	48	0	20	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
3	Химические равновесия	90	24	0	48	0	18	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
4	Химическая кинетика	90	24	0	48	0	18	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
5	Катализ	90	24	0	48	0	18	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
6	Электрохимия	90	24	0	48	0	18	Собеседование. Решение задач. Отчет по результатам лабораторной работы
Всего		540	144	0	280	0	116	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Луков, В. В. Физическая химия : учебник : [16+] / В. ;В. ;Луков, А. ;Н. ;Морозов ; Южный федеральный университет. – 2-е изд., расшир. и доп. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561130>

Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Сталюгин, В. И. Михайлов, А. Г. Краснов. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. - 352 с. URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин%20В.В.%20Общая%20химия.%20Руководство%20к%20практическим%20и%20лабораторным%20занятиям.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

Физическая химия: расчетные работы. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. И. Степановских [и др.] ; под редакцией Е. И. Степановских ; под научной редакцией В. Ф. Маркова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 133 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07686-8 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1689-2 (Изд-во Урал. ун-та). — ISBN 978-5-7996-1688-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/441497>

Физическая химия: расчетные работы. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. И. Степановских [и др.] ; под редакцией Е. И. Степановских ; под научной редакцией В. Ф. Маркова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 158 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07689-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1691-5 (Изд-во Урал. ун-та). — ISBN 978-5-

7996-1688-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/441499>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Физическая культура и спорт**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Физическая культура и спорт" состоит в формировании физической культуры личности и обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- изучение теоретических основ физической культуры и основ здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на ведение здорового образа жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

физической культуре, изученной на предыдущем уровне получения образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения профессиональных дисциплин, практик, элективных дисциплин (модули) по физической культуре и спорту.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-7 Способен	основы здорового образа	разрабатывать и	практический опыт



			ии	форме практическ ой подготовк и	кие и (или) лабораторн ые занятия	форме практическ ой подготовк и		успеваемос ти
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	8	2	0	2	0	4	Устный опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	14	4	0	2	0	8	Устный опрос, тестирование
3	Основы здорового образа жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья.	12	4	0	2	0	6	Устный опрос, доклады с презентацией
4	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	10	2	0	2	0	6	Устный опрос
5	Строевая подготовка. Основы, приемы и правила стрельбы.	14	0	0	6	0	8	Практические умения
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	14	4	0	2	0	8	Устный опрос, практические задания
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Физическая культура : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 599 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-446683>

Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-449973>

Письменский, И. А. Физическая культура : учебник для вузов / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14056-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-467588>

Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-i-sport-v-vuzah-454861#page/1>

Рубанович, В. Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой : учебное пособие / В. Б. Рубанович. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07030-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/vrachebno-pedagogicheskiy-kontrol-pri-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy-452538>

### 6.2. Дополнительная литература

Пономарев, В. В. Физическое воспитание студентов вуза с ослабленным здоровьем, проживающих в условиях Крайнего Севера : теоретические и методические основы / В.

;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877)

Стручков, В. И. Формирование психофизического потенциала студенток вуза в процессе учебного курса дисциплины «Физическая культура» / В. ;И. ;Стручков, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 155 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428889](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428889)

Григорьев, А. Ю. Формирование двигательной компетенции студентов в процессе физического воспитания в вузе / А. ;Ю. ;Григорьев, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2011. – 160 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428860](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428860)

Мельничук, А. А. Физкультурно-спортивная деятельность студентов в вузе : теоретические и практические основы / А. ;А. ;Мельничук, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2013. – 173 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428873](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428873)

Манжелей, И. В. Инновации в физическом воспитании : учебное пособие : [16+] / И. ;В. ;Манжелей. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426945](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426945)

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Физико-химические методы исследования**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Физико-химические методы исследования» состоит в

Сформировать у обучающихся понятийный аппарат и набор компетенций в области физических методов исследования вещества, развить практические навыки в решении задач по химии с использованием физических методов исследования по идентификации, установлению химического строения веществ и изучению связи физических и химических свойств веществ с их химическим строением.

Задачи дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины «Физико-химические методы исследования» обучающийся должен:

Знать основные теоретические положения и принципы, лежащие в основе физических методов исследований;

Уметь применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; обоснованно подобрать метод исследования для решения конкретной практической задачи;

Владеть основами теории физических методов исследований, навыками интерпретации результатов исследований, полученных физическими методами анализа; навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину должны иметь базовые знания по курсам "Физическая химия", "Аналитическая химия", "Органическая химия", "Квантовая химия" и "Строение вещества".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения дисциплине лежат в основе освоения курсов Физико-химические методы исследования в органической химии, Спектроскопические методы анализа, Коллоидная химия и химия высокомолекулярных соединений

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть



компетенции			
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	основные теоретические положения и принципы, лежащие в основе физических методов исследований;	применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных; обоснованно подобрать метод исследования для решения конкретной практической задачи;	навыками интерпретации результатов исследований, полученных физическими методами анализа; навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	теоретические основы физических методов исследований	обоснованно подобрать метод исследования для решения конкретной практической задачи;	навыками интерпретации результатов исследований, полученных физическими методами анализ
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	основные теоретические положения и принципы, лежащие в основе физических методов исследований;	обоснованно подобрать метод исследования для решения конкретной практической задачи;	навыками интерпретации результатов исследований, полученных физическими методами анализа
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	теоретические основы физических методов исследований	применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;	навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	основные теоретические положения и принципы, лежащие в основе физических методов исследований;	обоснованно подобрать метод исследования для решения конкретной практической задачи;	навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	теоретические основы физических методов исследований	применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;	навыками интерпретации результатов исследований, полученных физическими методами анализ

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	108,25	0	0	0	0	108,25	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	68	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	71,75	0	0	0	0	71,75	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	ВВЕДЕНИЕ	14	6	0	2	0	6	Собеседование.
2	РЕЗОНАНСНЫЕ МЕТОДЫ (радиочастотная область спектра)	26	12	0	8	0	6	Решение задач
3	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СПЕКТРЫ (видимая и ультрафиолетовая область спектра)	26	12	0	8	0	6	Решение задач
4	ФОТОЭЛЕКТРОННЫЕ И РЕНТГЕНОВСКИЕ СПЕКТРЫ (рентгеновская)	26	12	0	8	0	6	Решение задач

	область спектра)							
5	МЕССБАУРОВСКИЕ ЯДЕРНЫЕ СПЕКТРЫ (область $\gamma$ -излучения)	26	12	0	8	0	6	Решение задач
6	МАГНЕТОХИМИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	26	14	0	6	0	6	Решение задач. Контрольная работа
Всего		144	68	0	40	0	36	

## 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/91951>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/87748>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/45172>

### 6.2. Дополнительная литература

Луков, В. В. Физические методы исследования в химии : учебное пособие / В. В. Луков, И. Н. Щербаков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-9275-2023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/114513>

Введенский, В. Ю. Физические методы исследования : Магнитные свойства : учебное пособие / В. Ю. Введенский, А. С. Лилеев. — Москва : МИСИС, 2010. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/117102>

Лефедова, О. В. Молекулярная спектроскопия : учебно-методическое пособие / О. В. Лефедова, С. А. Шлыков. — Иваново : ИГХТУ, 2016. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/96110>

Бёккер, Ю. Спектроскопия : руководство / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-220-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/73013>

Пивоваров, С. С. Физические основы теории оптической и рентгеновской спектроскопии : учебное пособие / С. С. Пивоваров. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-288-05653-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/78100>

Применение ИК и ПМР спектроскопии при изучении строения органических молекул : учебно-методическое пособие / составитель Л. Г. Самсонова. — Томск : ТГУ, 2016. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/80246>

Агишев, А. Ш. Основы квантовой механики и ЯМР-спектроскопии : учебное пособие / А. Ш. Агишев, И. П. Шишкина, М. А. Агишева. — Казань : КНИТУ, 2013. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1336-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/73341>

Филимонов, В. Е. Атомно-абсорбционный анализ : учебное пособие / В. Е. Филимонов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8158-1879-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/101140>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

— Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». — URL:<https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Физика**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Физика» состоит в

Формирование современных представлений об основных закономерностях физических явлений для использования научно-технических достижений в профессиональной деятельности. Повышение профессиональной подготовленности специалистов в области химии на основе использования в процессе обучения основных понятий и законов физики; развитие умений и навыков анализа и оценки характеристик физических процессов, употребления физической терминологии для выражения количественных и качественных отношений физических объектов.

Задачи дисциплины (модуля):

В результате изучения курса физики студент должен знать основные физические законы и их следствия, физические принципы исследования химических, биологических и сельскохозяйственных объектов и измерения отдельных их характеристик, уметь создавать и анализировать на основе этих законов теоретические модели явлений природы, получить навыки использования в практике важнейших физических измерительных приборов и приемов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину «Физика», должны иметь базовые знания фундаментальных разделов физики.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин. Данная дисциплина логически связана с такими дисциплинами естественнонаучного цикла как химия и необходима для успешного освоения химии. Кроме того, дисциплина «Физика» тесно взаимосвязана с содержательной частью профессионального цикла дисциплин, т.к. позволяет получить профессионально профилированные знания фундаментальных разделов физики, применимые в химии, а также практические навыки в области физики. Данный курс необходим для изучения таких дисциплин, «основы квантовой химии» и "Физическая химия".

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	основные законы и понятия по разделам: механика, колебания и волны, кинетическая теория вещества, термодинамика, электричество и магнетизм, атомная физика. с целью планирования работ химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	применять законы физики при решении расчетных и качественных задач, пользоваться простейшими физическими и измерительными приборами, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики, работать с графиками физических величин.	методами экспериментального исследования в физике; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 14 зачетных единиц, 504 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:3), Зачет (семестры:5,4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	334,65	0	0	88,25	164,2	82,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	136	0	0	34	68	34	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	106	0	0	34	48	24	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	92	0	0	20	48	24	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,65	0	0	0,25	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,4	0	0	0	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в	169,35	0	0	55,75	15,8	97,8	0	0	0	0	0	0	0



том числе:														
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	7,6	0	0	0	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	126	0	0	20	12	94	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	504	0	0	144	180	180	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Механика	94	32	0	42	0	20	Собеседование Контрольная работа
2	Молекулярная физика и термодинамика	96	36	0	36	0	24	Собеседование Контрольная работа
3	Электричество и магнетизм	110	32	0	48	0	30	Собеседование Контрольная работа
4	Оптика	84	18	0	36	0	30	Собеседование Контрольная работа
5	Атомная и ядерная физика	84	18	0	36	0	30	Собеседование Контрольная работа
Всего		468	136	0	198	0	134	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450504>

Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450506>

## 6.2. Дополнительная литература

Никеров, В. А. Физика : современный курс : учебник / В. ;А. ;Никеров. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2019. — 452 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262>

Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Физика : учебник : в 2 частях / И. ;И. ;Ташлыкова-Бушкевич. — 2-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. — 304 с. : ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235732>

Ташлыкова-Бушкевич, И. И. Физика : учебник : в 2 частях / И. ;И. ;Ташлыкова-Бушкевич. — 2-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества. — 232 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=460883>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Техногенные системы и экологический риск**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Техногенные системы и экологический риск» состоит в

Целью дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» является рассмотрение роли техногенных систем в проблеме устойчивого развития общества, классификация и описание наиболее существенных воздействующих факторов, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие

Задачи дисциплины (модуля):

Основными задачами курса являются формирование у студентов представлений об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействие природных процессов и антропогенных факторов, сравнение их между собой, оценка взаимодействия химико-технологических процессов на состояние окружающей среды, обеспечение безопасности в сферах нормативно-организационной, технологической и экономической.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения дисциплин профессионального блока "Общая химия", "Неорганическая химия", "Органическая химия", "Аналитическая химия"

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе обучения последующих дисциплин профессионального блока, а также необходимы для подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аккредитации.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Теоретические основы и основные принципы анализа, интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	применять теоретические основы и основные принципы анализа, интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	навыками анализа, интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений
ОПК-2 Способен проводить	Нормы и правила проведения безопасного	применять в профессиональной	навыками проведения безопасного химического

соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	химического эксперимента, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	деятельности нормы и правила проведения безопасного химического эксперимента, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	эксперимента, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	Теоретические основы и основные принципы выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	Применять в профессиональной деятельности Теоретические основы и основные принципы выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	навыками применения выбора и использования технических средств и методов испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Основные проблемы в области безопасности человека и окружающей среды, обеспечения устойчивости развития общества; понятие «опасности» и проблемы количественной оценки разных видов опасностей	Рекомендовать меры по снижению техногенного и экологического риска; давать оценку воздействия техногенных факторов на окружающую среду и человека; рекомендовать меры по снижению техногенных выбросов в окружающую среду, способам переработки отходов промышленных предприятий и сельского хозяйства.	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:5),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	68,2	0	0	0	0	68,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	34	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0

Практические (семинарские) занятия	34	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Окружающая среда как система. Основные принципы и законы формирования биосферы	14	4	0	4	0	6	Собеседование. Контрольная работа. Реферат
2	Антропогенные воздействия на окружающую среду	18	6	0	6	0	6	Собеседование. Контрольная работа. Реферат
3	Основные направления и меры борьбы с загрязнением окружающей среды	20	6	0	6	0	8	Собеседование. Контрольная работа. Реферат
4	Место химических производств в концепции	20	6	0	6	0	8	Собеседование. Контрольная работа.

	устойчивого развития							Реферат
5	Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды	18	6	0	6	0	6	Собеседование. Контрольная работа. Реферат
6	Правовые основы обеспечения экологической безопасност и	18	6	0	6	0	6	Собеседование. Контрольная работа. Реферат
Всего		108	34	0	34	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Мандра, Ю. А. Техногенные системы и экологический риск / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Пospelова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - 100 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:[http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_0020.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_0020.html)

Информационное право : учебник для вузов / М. А. Федотов [и др.] ; под редакцией М. А. Федотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10593-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451031>

#### **6.2. Дополнительная литература**

Марченко, Б. И. Анализ риска : основы оценки экологического риска : учебное пособие : [16+] / Б. ;И. ;Марченко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561292>



### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru>Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Строение вещества**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Строение вещества» состоит в освоении курса "Строение вещества" предполагает знакомство с методами решения практических задач исследования строения молекулярных структур и вещества, выявление взаимосвязей в цепочке «состав–строение–свойство».

Задачи дисциплины (модуля):

В рамках курса рассматриваются следующие вопросы:

- квантово-химические методы анализа строения комплексных соединений и простейшие расчеты органических соединений в рамках метода Хюккеля;
- межмолекулярные взаимодействия и строение и свойства конденсированных фаз

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Курс «Строение вещества» методически связан с дисциплинами "Математика" и "Физика" математического и естественнонаучного цикла, курсами базового профессионального цикла "Неорганическая химия" и «Основы квантовой химия»

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин : "Химия комплексных соединений", "Спектральные методы исследования" , "Кристаллохимия", вопросы строения органических соединений в курсе "Органическая химия"

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Основные понятия, законы и модели курса "Строение вещества". их возможности и ограничения	Анализировать и интерпретировать результаты химического эксперимента	Навыками анализа и интерпретации экспериментальных результатов в рамках изученных законов и моделей и с использованием компьютерных технологий
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с	Знать методы планирования, обработки и интерпретации данных с использованием межпредметных связей и компьютерных	Анализировать условия задач и планировать ход их решения	Навыками решения стандартных задач в рамках курса



				кой подготовк и	ные занятия	кой подготовк и		
1	Строение комплексных соединений переходных металлов	26	14	0	6	0	6	Собеседование,
2	Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	31	16	0	8	0	7	Собеседование, Контрольная работа
3	Спектроскопия двухатомных молекул	29	14	0	8	0	7	Собеседование, Контрольная работа
4	Межмолекулярные взаимодействия	30	14	0	8	0	8	Собеседование, Контрольная работа
5	Строение и свойства твердых тел	28	14	0	8	0	6	Собеседование, Контрольная работа
Всего		144	72	0	38	0	34	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Кулаков, И. В. Строение вещества : учебное пособие : [16+] / И. ;В. ;Кулаков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. – 172 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562974>

#### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://e.lanbook.com/book/105983>

#### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Стратегия органического синтеза**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Стратегия органического синтеза» состоит в  
Дисциплина «Стратегия органического синтеза» решает задачу ознакомления студентов с проблемами современного органического синтеза. Студенты знакомятся с общими принципами, со стратегией и тактикой органического синтеза. В результате студенты должны уметь составить план синтеза органического соединения, относящегося к любому классу (или полифункциональному), имеющего строение достаточно высокой степени сложности.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучить проблемы современного органического синтеза.
2. Изучить общие принципы, стратегию и тактику органического синтеза.
3. Научиться планировать и выполнять синтез органического соединения, относящегося к любому классу (или полифункциональному), имеющего строение достаточно высокой степени сложности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен иметь представление о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной химии, понимать их значение для развития науки и производства.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Стратегия органического синтеза», могут быть использованы при планировании, обсуждении и выполнении экспериментальных работ в ходе производственной преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Основные методы получения органических веществ различных классов.	составить план синтеза органического соединения, относящегося к любому классу (или полифункциональному), имеющего строение достаточно высокой степени сложности.	основами теории разделов химии, необходимых для понимания механизмов реакций получения органических соединений, а также



1	Цели и задачи органического синтеза	10	0	0	6	0	4	Собеседование.
2	Стратегия органического синтеза	18	0	0	12	0	6	Собеседование.
3	Синтетический метод: основные требования	16	0	0	10	0	6	Собеседование.
4	Проблема селективности Основные принципы сборки C-C связи	16	0	0	10	0	6	Собеседование.
5	Ретросинтетический анализ ациклических соединений	16	0	0	10	0	6	Собеседование.
6	Ретросинтетический анализ соединений, содержащих кратные связи.	16	0	0	10	0	6	Собеседование.
7	Трансформация функциональных групп	16	0	0	10	0	6	Собеседование. Контрольная работа.
Всего		108	0	0	68	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### 6.1. Основная литература

Тур

#### 6.2. Дополнительная литература

Перевалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11860-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446284>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Scopus : реферативная база данных публикаций : сайт / Elsevier B.V. – URL: <https://www.scopus.com> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL: <https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL: <http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Спецсеминар**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Спецсеминар» состоит в

Подготовка к публичной защите выпускной квалификационной работы (ВКР)

Задачи дисциплины (модуля):

Знакомство студентов с основными принципами организации химических научных исследований, знакомство с правилами оформления научных публикаций и ВКР, правилами подготовки и презентации научного доклада по материалам исследования. Приобретение опыта публичных выступлений по текущим результатам выполнения ВКР.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Спецсеминар проводится параллельно преддипломной практике на завершающем этапе профессиональной образовательной программы химика - бакалавра и предполагает его осведомленность во всех разделах этой программы

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Получение практических навыков подготовки научного доклада и презентации по результатам выполненного исследования, выступления на научном семинаре с ответами на вопросы и последующем обсуждением. Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Спецсеминар», могут быть использованы при прохождении государственной итоговой аттестации – подготовке и защите ВКР.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Теоретические идеи и экспериментальные методы, лежащие в основе ВКР	Анализировать и интерпретировать результаты, полученные в ходе выполнения ВКР	Компьютерными методами обработки результатов эксперимента
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Структуру ВКР и правила её оформления. Профессиональные компьютерные программы, используемые при оформлении научных статей, отчетов и презентаций	Логично и грамотно представлять полученные результаты ВКР в виде доклада с презентацией	Навыками работы с профессиональными компьютерными программами при подготовке ВКР к защите
ПК-5 Владеет системой	Основные понятия,	Использовать знания	Навыками проверки



				и		и		
1	Структура ВКР, правила оформления ВКР	18	0	0	8	0	10	Подготовка докладов
2	Профессиональные базы данных. Профессиональные компьютерные программы,	18	0	0	8	0	10	Контрольная работа
3	Работа с интернет-ресурсами. Литературный поиск	18	0	0	8	0	10	Доклад по теме литературного обзора ВКР
4	Подготовка научного доклада и презентации по темам ВКР	18	0	0	8	0	10	Доклад по теме ВКР (обсуждение полученных результатов)
Всего		72	0	0	32	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### 6.1. Основная литература

Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. ;Н. ;Кузнецов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 283 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>

#### 6.2. Дополнительная литература

Азарская, М. А. Научно-исследовательская работа в вузе : учебное пособие : [16+] / М. ;А. ;Азарская, В. ;Л. ;Поздеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 230 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553>



### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Спектральные методы исследования**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Спектральные методы исследования» состоит в

Цель освоения дисциплины: углубление знаний в области спектроскопии Ядерного магнитного резонанса (ЯМР), ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии, UV-VIS-спектроскопии (возможностей, современных методик ЯМР, и других спектральных методов и их областей применения). Использование спектральных методов для изучения природных соединений.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи изучения дисциплины:

-изучение закономерностей физико-химических процессов, приводящих к формированию аналитических сигналов;

-изучение характеристик важнейших спектральных, электрохимических и хроматографических методов, используемых для анализа природных соединений;

-освоение принципа действия приборов, используемых в физико-химическом анализе;

-освоение приемов работы с наиболее распространенными приборами;

-формирование методов выбора аналитических приборов, возможностей метода и конкретного прибора, а также материального уровня лаборатории.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Спектральные методы исследования природных соединений» входит в блок обязательных дисциплин. Для успешного освоения этой дисциплины студент должен иметь представление об основных физико-химических методах установления строения органических соединений, основах теории строения вещества и процессах, протекающих в растворах, что является предметом базовой части профессионального цикла бакалавриата.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Спектральные методы исследования природных соединений», могут быть использованы при планировании, обсуждении и выполнении экспериментальных работ в ходе научно-исследовательской практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	физические и физико-химические законы, описывающие их процессы, которые приводят к формированию аналитического сигнала, особенности аналитических сигналов и способы их регистрации, понимать сущность аналитических операций.	выбрать оптимальный метод спектрального анализа для определения структуры полученных соединений.	навыками научного анализа и интерпретации полученных на современном оборудовании спектральных данных.
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	методику проведения спектрального анализа любых проб и образцов.	производить пробоподготовку для анализа; получить и расшифровать полученные данные.	владеть навыками проведения различных физико-химических методов анализа.

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	68,2	0	0	0	0	68,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	48	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0

зачета/зачета с оценкой														
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Основные принципы и техника получения спектров ЯМР. Ядра, используемые для решения структурных задач методом ЯМР. Основные характеристики спектров ЯМР и их использование для решения структурных задач. Спектроскопия протонного магнитного резонанса (спектроскопия ЯМР <sup>1</sup> H).	18	2	0	8	0	8	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.
2	Спектроскопия ЯМР <sup>13</sup> C. Спектроскопия ЯМР на ядрах фтора, азота, фосфора – особенности и техника получения. Способы упрощения спектров ЯМР.	18	4	0	8	0	6	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.
3	ИК-спектроскопия	18	4	0	8	0	6	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.
4	UV-VIS-спектроскопия	18	4	0	8	0	6	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.

								индивидуальное задание.
5	Масс-спектрометрия	18	4	0	8	0	6	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.
6	Совместное применение спектроскопических методов при исследовании строения органических соединений.	18	2	0	8	0	8	Фронтальный опрос и индивидуальное задание.
Всего		108	20	0	48	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-450453>

#### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://e.lanbook.com/book/4543>

#### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Решение задач по химии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



### 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Решение задач по химии» состоит в

Курс «Решение задач по химии» представляет собой практикум по решению расчетных задач повышенной сложности – в основном это задачи химических олимпиад школьников различного уровня и задачи, предлагавшиеся на письменных вступительных экзаменах в МГУ, СПбГУ, НГУ и медицинские вузы.

Задачи повышенной сложности включают в себя различные сочетания теоретического материала, часто имеют оригинальную и необычную постановку вопроса, где поиски ответа требуют умения связывать воедино отдельные химические и физические явления и факты. Решение нестандартных задач творческого характера требует как глубоких и прочных знаний фактического материала, так и химической интуиции, логического мышления, общей эрудиции, устойчивых математических навыков составления и решения систем алгебраических уравнений.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать навыки применения законов стехиометрии при решении расчетных задач в рамках школьного курса химии.
2. Сформировать навыки решения расчетных задач повышенной сложности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

При освоении курса необходимо знание фактического материала из курсов общей, неорганической и органической химии и наличие устойчивых математических навыков составления и решения систем алгебраических уравнений.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин: "Методика преподавания химии", педагогическая практика и других дисциплин профессионального цикла, связанных с решением расчетных химических задач.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Систему фундаментальных химических понятий,	Правильно использовать систему межпредметных	Навыками анализа и решения расчетных задач с использованием

	законов и моделей	химических понятий при решении конкретных задач	межпредметных связей.
ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Основы химии, физики и математики в пределах школьного курса	Анализировать условия расчетных задач и определять пути их решения на основе межпредметных связей	Навыками применения законов стехиометрии при решении расчетных задач в рамках школьного курса химии.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	72,2	0	0	0	0	0	72,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	35,8	0	0	0	0	0	35,8	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	32	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Всег	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятель	

п		о	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	ная работа	контроля успеваемости
1	Основные понятия стехиометрии	12	4	0	4	0	4	Собеседование.
2	Методика проведения расчетов по химическим формулам веществ и их определение по результатам химического элементного анализа веществ	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
3	Закон сохранения количества (массы) атомов каждого вида в ходе реакции. Методика проведения расчетов по схемам необратимых химических реакций	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
4	Уравнение химической реакции и физический смысл стехиометрических коэффициентов	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
5	Химический эквивалент. Закон эквивалентов и его применение при стехиометрических расчетах	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
6	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) и следствия из него	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
7	Растворы, способы задания	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная

	состава раствора и взаимосвязь между ними							я работа
8	Электролиз растворов и расплавов электролитов.	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
9	Кинетика химических реакций	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
Всего		108	36	0	36	0	36	

## 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для вузов / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9664-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451547>

Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Сталюгин, В. И. Михайлов, А. Г. Краснов. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. - 352 с. URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин%20В.В.%20Общая%20химия.%20Руководство%20к%20практическим%20и%20лабораторным%20занятиям.pdf)

### 6.2. Дополнительная литература

Валуева, Т. Н. Методика решения задач по химии : учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : [16+] / Т. ;Н. ;Валуева, А. ;М. ;Краснова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 57 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Психолого-педагогический модуль**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Психолого-педагогический модуль» состоит в

Цель модуля: показать обучающимся взаимосвязь психолого-педагогических дисциплин в образовательном процессе начальной школы

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать знания об истории возникновения и развития психологии как науки.
2. Сформировать знания об особенностях и закономерностях формирования, развития и функционирования психики.
3. Научить студентов адекватно объяснять и оценивать результаты отражения сознанием человека окружающей действительности, закономерностях развития психических функций и личности на протяжении онтогенеза.
4. Ознакомить с общетеоретическими проблемами общей, возрастной, социальной и педагогической психологии.
5. Сформировать знания о движущих силах и источниках психического развития человека на различных возрастных этапах.
6. Конкретизировать знания о современных условиях развития личности ребенка и взрослого человека во взаимосвязи с окружающим миром.
7. актуализировать умение понимать и анализировать проблемы образования, объяснять их и давать им профессиональную оценку;
8. развить научно-педагогическое мышление бакалавров;
9. способствовать формированию обоснованной методологической позиции будущего специалиста в области педагогической и культурно-просветительской деятельности;
10. содействовать развитию способности использования возможностей образовательной среды для проектирования и реализации образовательных технологий при решении профессиональных задач в соответствующем виде деятельности;
11. содействовать развитию навыков профессиональной коммуникации для решения задач в профессиональной деятельности;
12. способствовать профессиональному самообразованию и личностному развитию будущего учителя.
13. сформировать представления о возможностях и средствах компенсации и социально-психологической адаптации человека с особыми образовательными потребностями;

14. способствовать овладению умениями и навыками организации воспитания и обучения школьника

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данный модуль строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам следующих модулей: Модуль "Коммуникации".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе дисциплин следующих дисциплин и практик:

- Методика преподавания химии, Демонстрационный эксперимент в школьном курсе химии;
- Производственная практика (педагогическая практика), Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-6 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	содержание основных нормативно-правовых законодательных актов в сфере образования и иных правовых актов, регулирующих основные направления профессиональной деятельности.	использовать нормативно-правовые законодательные акты в своей профессиональной деятельности	базовыми навыками работы с нормативно-правовыми законодательными актами в области образования
ПК-8 Способен планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	принципы планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности	использовать принципы планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности	базовыми навыками планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности
ПК-9 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе	законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития; психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития,	использовать знания о развитии обучающихся для планирования образовательной деятельности; применять психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития,	навыками учета особенностей развития обучающихся в проведении индивидуальных образовательных мероприятий; навыками использования психолого-педагогических





числе:													
Лекции	64	0	16	32	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	64	0	16	32	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,65	0	0,2	0,25	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,4	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	159,35	0	39,8	79,75	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	7,6	0	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	116	0	36	44	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Педагогика</b>								
1	Общие основы педагогики	32	10	0	10	0	12	Вопросы для обсуждения, решение кейсовых задач
2	Теория воспитания	36	10	0	10	0	16	Вопросы для обсуждения, решение кейсовых задач
3	Дидактика	40	12	0	12	0	16	Заполнение таблицы
Всего		108	32	0	32	0	44	
<b>Психология</b>								
4	Общая психология.	20	4	0	4	0	12	устный опрос

5	Возрастная психология.	26	6	0	6	0	14	коллоквиум
6	Социальная психология	26	6	0	6	0	14	ролевая игра
Всего		72	16	0	16	0	40	
Методика воспитательной работы								
7	Теоретический модуль. Основы методики воспитательной работы со школьниками. Воспитание как культурно-исторический феномен. Воспитание – категория педагогической науки. Теория и методика воспитания в гуманистической парадигме. Воспитательный процесс, его цель и сущность. Воспитательная система: сущность, структура. Система деятельности педагога-воспитателя. Методика планирования воспитательной работы в школе и классе. Личностно-ориентированный подход и методика индивидуальной работы с учащимися. Система воспитательной работы школы. Этапы и методика становления развития воспитательной системы, критерии оценки. Характеристик	34	6	0	8	0	20	устный опрос

	<p>а воспитательных систем (гуманистическая воспитательная система В.А.Караковского; педагогика успеха; школа диалога культур; Вальфдорская школа; скаутизм как воспитательная система).  Детский коллектив в педагогическом процессе. Основы педагогического взаимодействия с родителями. Психолого-педагогическая диагностика семьи.</p>							
8	<p>Практический модуль.  Практический модуль  Методика работы с родителями  Педагогическое просвещение родителей.  Система деятельности педагога-воспитателя  Система воспитательной работы школы.  Методика планирования воспитательной работы в школе и классе.  Личностно-ориентированный подход и методика индивидуальной работы с учащимися  Методы педагогического</p>	38	10	0	8	0	20	Ролевая игра

<p>о Взаимодействи я. Педагогическо е взаимодействи е сущность и принципы. Методы, приёмы и средства воспитания. Алгоритм анализа педагогической ситуации и решения педагогических задач. Детский коллектив в педагогическо м процессе. Основные характеристик и детского коллектива. Структура коллектива, поле, статусы и роли в коллективе. Этапы развития коллектива, самоуправлени е, сотрудничеств о, организация коллективной деятельности, разновидности детского коллектива. Основы методики воспитательно й работы с младшими школьниками. Воспитание как культурно- исторический феномен. Воспитание – категория педагогической науки. Теория и методика воспитания в гуманистическ ой парадигме. Воспитательны й процесс, его</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	цель и сущность.							
Всего		72	16	0	16	0	40	
Всего по модулю		252	64	0	64	0	124	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Глухов, В. П. Специальная педагогика и специальная психология : учебник для академического бакалавриата / В. П. Глухов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06999-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/433327>

Педагогика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. С. Подымова [и др.] ; под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Слостенина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01032-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/pedagogika-431854>

Щуркова, Н. Е. Педагогика. Воспитательная деятельность педагога : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. Е. Щуркова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 319 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-06546-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/pedagogika-vospitatelnaya-deyatelnost-pedagoga-438185>

### **6.2. Дополнительная литература**

Педагогика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. С. Подымова [и др.] ; под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Слостенина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01032-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/431854>

Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика : учебник для академического бакалавриата / В. А. Слостенин [и др.]; под общей редакцией В. А. Слостенина, В. П. Каширина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01839-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434221>

Психология и педагогика в 2 ч. Часть 1. Психология : учебник для академического бакалавриата / В. А. Слостенин [и др.]; под общей редакцией В. А. Слостенина, В. П. Каширина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01837-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434220>

Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учебник для академического бакалавриата / Г. М. Коджаспирова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 719 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3603-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/425916>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

— справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru>

- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре». Режим доступа: <http://www.informio.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Правоведение**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Правоведение" состоит в формировании компетенций, предусмотренных ОПОП для данной дисциплины, на основе знаний, умений и навыков студента в области права, его реализации, государственно-правового регулирования

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- получение студентом знаний об основах права и государства, основные направлениях государственно-правового регулирования, об основных правовых понятиях и категориях
- изучение основных нормативно-правовых актов ведущих отраслей российского законодательства
- получение базовых навыков толкования и реализации положений основных нормативно-правовых актов
- формирование представления о необходимости соблюдения законности в процессе профессиональной деятельности, в том числе основных положений антикоррупционного, антитеррористического, антиэкстремистского законодательства;
- формирование навыков принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение этой дисциплины базируется на знаниях студентов, полученных в ходе изучения школьного курса «Обществознание»

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Изучение этой дисциплины обеспечивает формирование необходимой базы для дальнейшего освоения ряда профессиональных дисциплин, способствует формированию навыков применения правовых знаний в процессе будущей профессиональной деятельности студента.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть

компетенции			
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь определять признаки экстремистской, террористической, коррупционной деятельности и давать им правовую оценку; идентифицировать конкретные органы публичной власти и иные субъекты, в компетенцию которых входит противодействие различным формам проявления указанных деструктивных социальных явлений; использовать систему мер противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Иметь представление о понятии и сущности экстремизма, терроризма, коррупции; формах их проявления в современном обществе; их общественной опасности; основы системы противодействия этим явлениям в России, в том числе базовые положения предметного законодательства, основные виды правонарушений экстремистского, террористического, коррупционного характера, виды и меры юридической ответственности за их совершение; о необходимости противодействия экстремистским, террористическим, коррупционным проявлениям.</p>	<p>Владеть навыками реализации правовых актов в области противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p>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</p>	<p>Знает системы управления организацией; среду и инфраструктуру организации; функции и методы менеджмента; процесс подготовки и принятия организационно-управленческих решений исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; характеристики организационно-управленческих решений.</p>	<p>Умеет обосновывать организационно-управленческие решения, осуществлять контроль и оценку их результатов; определять цели, предметную область и структуру проекта, составлять организационно-технологическую модель проекта.</p>	<p>Владеет навыками принятия организационно-управленческих решений, осуществления контроля и оценки их результатов с позиций социальной значимости принимаемых решений и с учетом действующих правовых ограничений.</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

### Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

#### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема №1. Общие положения о государстве и праве.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме
2	Тема №2. Основы конституционного права.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
3	Тема №3. Основы гражданского права.	10	4	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и

								сообщения по теме, кейс-задачи
4	Тема №4. Основы семейного права.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
5	Тема №5. Основы трудового права.	10	4	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
6	Тема №6. Основы административного права.	6	0	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме
7	Тема №7. Основы уголовного права.	10	2	0	2	0	6	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
8	Тема 8 Правовые основы противодействия коррупции, экстремизму и терроризму	6	0	0	0	0	6	контроль самостоятельной работы
9	Тема №9. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	6	0	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
Всего		72	16	0	16	0	40	

#### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **6.1. Основная литература**

Правоведение : учебник / С. ;С. ;Маилян, Н. ;Д. ;Эриашвили, А. ;М. ;Артемьев [и др.] ; ред. С. С. Маилян, Н. И. Косякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116647>

Правоведение : учебник и практикум для вузов / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16130-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/530507>

Правоведение : учебное пособие : [16+] / Н. ;Н. ;Парыгина, В. ;А. ;Рыбаков, Т. ;А. ;Солодовченко, Н. ;А. ;Темникова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563045>

Кафтан, В. В. Противодействие терроризму : учебное пособие для вузов / В. В. Кафтан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00322-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/511349>

Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517107>

Правоведение (Основы права) : учебник : [16+] / Л. ;П. ;Высоцкая, Е. ;В. ;Епифанова, О. ;Н. ;Жбырь [и др.] ; под ред. Г. Э. Адыгезаловой ; Кубанский государственный университет (КубГУ). – Москва : Директ-Медиа : Кубанский государственный университет, 2022. – 396 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693876>

## 6.2.Дополнительная литература

Бялт, В. С. Правоведение : учебное пособие для вузов / В. С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07626-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453269>

Туганов, Ю. Н. Правовые основы военной службы : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Туганов, С. И. Журавлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13382-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/518943>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей  
— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ;
- официальный сервер органов государственной власти РФ gov.ru

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,

адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Поведение и экспертиза экотоксикантов в окружающей среде**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Поведение и экспертиза экотоксикантов в окружающей среде» состоит в

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим основам методов количественного анализа и идентификации веществ объектов окружающей среды.

Задачи дисциплины (модуля):

Задача дисциплины состоит в том, что на основании полученных теоретических знаний и практического овладения различными методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента, студенты смогут правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Поведение и экспертиза экотоксикантов в окружающей среде» относится к вариативной части учебного плана дисциплин по направлению подготовки 04.03.01 Химия (квалификация «бакалавр»). Дисциплина строится на результатах обучения следующих дисциплин: аналитическая химия, физическая химия, неорганическая химия, органическая химия, физика и математика.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин: преддипломная практика, итоговая государственная аттестация

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	теоретические основы и основные принципы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	применять теоретические основы и основные принципы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	навыками применения анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический	Нормы и правила техники безопасности при проведении химического эксперимента, включая	применять нормы и правила техники безопасности при проведении химического эксперимента, включая	навыками применения норм и правил техники безопасности при проведении химического эксперимента, включая

эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	Теоретические основы и принципы выбора и использования технических средств и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	применять теоретические основы и принципы выбора и использования технических средств и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	навыками выбора и использования технических средств и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	теоретические основы использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	применять теоретические основы использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	теоретические основы выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	применять теоретические основы выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	52,2	0	0	0	0	0	0	0	52,2	0	0	0	0
Лекции	32	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0

Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	19,8	0	0	0	0	0	0	0	0	19,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Глобальные экологические проблемы	22	10	0	6	0	6	Собеседование. Тестирование
2	Химические аспекты экологии гидросферы	22	10	0	6	0	6	Собеседование. Тестирование
3	Суперэкоксиканты	28	12	0	8	0	8	Собеседование. Контрольная работа
Всего		72	32	0	20	0	20	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/454650>

Груздев И.В. Анализ объектов окружающей среды хроматографическими методами [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Груздев. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2022. - 65 с. URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/2996/Груздев\\_И.В.\\_Анализ\\_объектов\\_окружающей\\_среды\\_хроматографическими\\_методами.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/2996/Груздев_И.В._Анализ_объектов_окружающей_среды_хроматографическими_методами.pdf)

## 6.2. Дополнительная литература

Марченко, Б. И. Экологическая токсикология : учебное пособие / Б. ;И. ;Марченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499758>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей  
– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,

адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы химии минерального сырья**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины Основы химии минерального сырья состоит в формировании способности обучающихся к познанию химических и минералогических особенностей различных видов минерального сырья и месторождений промышленных минералов.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- характеристика промышленных типов месторождений минерального сырья,
- изучение минерального состава рудного и нерудного минерального сырья;
- изучение химического состава рудного и нерудного минерального сырья;
- знакомство с основами переработки минерального сырья.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данная дисциплина основана на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам: Неорганическая химия, Аналитическая химия

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей): Химическая технология, кристаллохимия, техногенные системы и экологический риск.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности	выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	техническими средствами и методами испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)



#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	52,25	0	52,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	55,75	0	55,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Классификация минерального сырья. Типы месторождений полезных ископаемых.	6	2	0	2	0	2	устный опрос
2	Тема 2. Минеральное сырье месторождений черные	8	4	0	2	0	2	устный опрос, обсуждение

	металлов: минералогия и химия руд.							
3	Тема 3. Минеральное сырье месторождени й цветных металлов: минералогия и химия руд.	8	4	0	2	0	2	устный опрос, обсуждени е
4	Тема 4. Минеральное сырье месторождени й благородных, редких и радиоактивных металлов: минералогия и химия руд.	10	4	0	4	0	2	письменны й опрос
5	Тема 5. Минеральное сырье месторождени й благородных, редких и радиоактивных металлов: минералогия и химия руд.	6	2	0	2	0	2	устный опрос
6	Тема 6. Индустриальн ое сырье: виды, минералогия, химия.	6	2	0	2	0	2	письменны й опрос, обсуждени е
7	Тема 7. Индустриальн о- камнесамоцвет ное сырье: виды, месторождени я, минералогия, химия.	8	4	0	2	0	2	подготовка сообщений
8	Тема 8. Прочие виды минерального сырья.	6	2	0	2	0	2	подготовка сообщений
9	Тема 9. Технологическ ие свойства руд.	6	2	0	2	0	2	письменны й опрос
10	Тема 10. Химия горючих ископаемых.	8	4	0	2	0	2	письменны й опрос

Всего	72	30	0	22	0	20	
-------	----	----	---	----	---	----	--

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Халфина, П. Д. Анализ минерального сырья : учебное пособие : [16+] / П. ;Д. ;Халфина ; Кемеровский государственный университет, Кафедра аналитической химии. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 72 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278841>

### **6.2. Дополнительная литература**

Ермолов, В. А. Месторождения полезных ископаемых : Учеб. для вузов / Под ред. В. А. Ермолова. - 4-е изд. , стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 570 с. (ГЕОЛОГИЯ) - ISBN 978-5-98672-123-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721231.html>

Костюк, Ю. Н. Минералы и горные породы : учебное пособие : [16+] / Ю. ;Н. ;Костюк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 123 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577841>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Основы химии и технологии растительного сырья**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы химии и технологии растительного сырья» состоит в

Цель данной дисциплины состоит в ознакомлении студентов с наиболее распространенными биополимерами растительного происхождения – целлюлозой и лигнином, их структурной организацией, основными физическими и химическими свойствами, методами их исследования, с современными тенденциями в области химической переработки растительного сырья, с перспективными направлениями практического использования целлюлозы и лигнина в различных областях народного хозяйства.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Формирование представления о фундаментальных и прикладных исследованиях в области химии и технологии природных биополимеров растительного происхождения – целлюлозы и лигнина.

2. Формирование представлений о научной основе комплексного и рационального использования природного сырья, имеющего важное народнохозяйственное значение и особую актуальность для решения проблем лесного комплекса Республики Коми.

3. Формирование представлений об основных химических, физических и технических аспектах химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Основы химии и технологии растительного сырья»: высокомолекулярные соединения; органическая химия, химическая технология.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения последующих дисциплин профессионального цикла.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4 Способен	Теоретические основы	применять теоретические	навыками выполнения

выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	и основные принципы выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	основы и основные принципы выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	стандартных операций по предлагаемым методикам
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Теоретические основы в области химии и технологии природных биополимеров растительного происхождения – целлюлозы и лигнина.	применять в профессиональной деятельности знания теоретических основ в области химии и технологии природных биополимеров растительного происхождения – целлюлозы и лигнина.	навыками применения теоретических основ в области химии и технологии природных биополимеров растительного происхождения – целлюлозы и лигнина.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	72,2	0	0	0	0	0	0	72,2	0	0	0	0	0
Лекции	52	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	35,8	0	0	0	0	0	0	35,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение. Предмет и содержание курса «Химия целлюлозы и лигнина». Виды и запасы растительного сырья. Лесосырьевая база современной целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности. Наиболее перспективные для химической переработки виды растительного сырья.	10	4	0	2	0	4	Собеседование.
2	Недревесное растительное сырье. Основные представители.	12	6	0	2	0	4	Собеседование.
3	Основные промышленные способы переработки растительного сырья. Делигнификация растительного сырья. Химия варочных процессов. Химия отбели целлюлозы.	13	6	0	3	0	4	Собеседование.
4	«Зеленая химия». Основные принципы «зеленой химии».	13	6	0	3	0	4	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
5	Компонентный и химический состав растительного сырья. Гистохимическ	12	6	0	2	0	4	Собеседование. Контрольная работа



	ий анализ целлюлозных волокон. Целлюлоза. Структурно- химическая характеристика . Основные физические и химические свойства. Полиморфные модификации целлюлозы. Методы исследования целлюлозы.							
6	Лигно- углеводный комплекс.	12	6	0	2	0	4	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
7	Лигнин. Структурно- химическая характеристика . Основные физические и химические свойства. Структурные единицы. Основные типы связей. Функциональн ые группы..	12	6	0	2	0	4	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
8	Методы исследования лигнина. Химические процессы и продукты безотходной переработки древесины в высокомолекул ярные продукты.	12	6	0	2	0	4	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
9	Основные области практического применения целлюлозы и лигнина	12	6	0	2	0	4	Собеседование. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ.
Всего		108	52	0	20	0	36	

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Петров, В. А. Модификация структуры и свойств целлюлозы / В. А. Петров, З. Т. Валишина, О. Т. Шипина, Е. Л. Матухин, А. Е. Голубев - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-7882-2090-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220901.html>

Герке, Л. Н. Древесиноведение : учебное пособие / Л. Н. Герке, В. Н. Башкиров, А. В. Князева. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-1686-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785788216867.html>

### 6.2. Дополнительная литература

Теоретические основы процессов химической переработки древесины : методические указания : методическое пособие : в 2 частях : [16+] / сост. А. В. Князева, Л. Н. Герке, В. Н. Башкиров ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2015. – Часть 2. – 28 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428793>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы системного анализа**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы системного анализа» состоит в

Цель изучения дисциплины «Основы системного анализа» - формирование у обучающихся навыков системного мышления для решения задач профессиональной деятельности

Задачи дисциплины (модуля):

сформировать представление о системном анализе как методе познания

изучить логико-методологическую основу системного анализа

рассмотреть применение системного анализа в профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты изучения дисциплины позволяют сформировать основу для дисциплин профессионального цикла, кроме того, полезны в курсовом и дипломном проектировании, при прохождении практики

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	специфику методов анализа и синтеза основные категории системного анализа основные методы системного анализа	применять системный анализ	навыками системного подхода при анализе и решении проблем

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Системный анализ как научный метод познания.	8	2	0	2	0	4	Решение задач
2	Исторические предпосылки развития системного подхода.	8	2	0	2	0	4	Решение задач
3	Категориальный аппарат современной науки и системного анализа	8	2	0	2	0	4	Решение задач
4	Логика системного анализа	6	2	0	0	0	4	Решение задач

5	Методология системного анализа	28	6	0	6	0	16	Решение задач
6	Теория и практика реализации системного анализа	14	2	0	4	0	8	Решение задач
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/454041>

Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/osnovy-sistemnogo-analiza-438869>

Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:[https://urait.ru/bcode/451724?utm\\_campaign=rpd&utm\\_source=web&utm\\_content=97c30e80e012edb0972ac7f8c83e76c8](https://urait.ru/bcode/451724?utm_campaign=rpd&utm_source=web&utm_content=97c30e80e012edb0972ac7f8c83e76c8)

Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. —

304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450656>

## 6.2.Дополнительная литература

Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL:[https://urait.ru/bcode/451724?utm\\_campaign=rpd&utm\\_source=web&utm\\_content=97c30e80e012edb0972ac7f8c83e76c8](https://urait.ru/bcode/451724?utm_campaign=rpd&utm_source=web&utm_content=97c30e80e012edb0972ac7f8c83e76c8)

Общая теория систем : учебное пособие : [16+] / А.В. ;Горохов, Л.В. ;Петрова, В.И. ;Абдулаев, А.В. ;Баранов. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. — 88 с. : схем. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459479>

Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика / С.В. ;Крюков ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. — 228 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=241102](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=241102)

Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-453548>

Горохов, А.В. Основы системного анализа : учебное пособие / А.В. ;Горохов, И.В. ;Петухов ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. — Ч. 2. — 108 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=461572](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461572)

Горохов, А.В. Основы системного анализа : учебное пособие / А.В. ;Горохов ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. — Ч. 1. — 140 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=439189](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439189)

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных



ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы российской государственности**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы российской государственности» состоит в

Основной целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» 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, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Задачи дисциплины (модуля):

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политикокультурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- 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;

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

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данная дисциплина основана на результатах освоения исторических и обществоведческих дисциплин и предметов предыдущего уровня образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

На результатах освоения дисциплины основаны прохождение практик и государственной итоговой аттестации.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет с оценкой (семестры:1),

### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	48,2	48,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	23,8	23,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
2	Многообразие российских регионов и народов России	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
3	Цивилизационный подход: возможности и ограничения	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
4	Российское мировоззрение и ценности российской	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест

	цивилизации							
5	Политическая система современной России.	7	4	0	0	0	3	Опрос Тест
6	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	7	2	0	2	0	3	Опрос Тест
7	Государство, власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти.	6	2	0	2	0	2	Опрос Тест
8	Актуальные вызовы и проблемы развития России	8	4	0	2	0	2	Опрос Тест
9	Сценарии развития российской цивилизации. Образы будущего России	8	4	0	2	0	2	Опрос Тест
Всего		72	32	0	16	0	24	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Баранов, Н. А. Современная российская политика : учебник для вузов / Н. А. Баранов, Б. А. Исаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09646-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512448>

Левашов, В. К. Российское государство и общество в период либеральных реформ : монография / В. К. Левашов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 356 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-09125-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/515741>

## 6.2. Дополнительная литература

Бредихин, А. Л. Основы российского федерализма : учебное пособие для вузов / А. Л. Бредихин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14526-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/520132>

Ильин, И. В. Политическая глобалистика : учебник и практикум для вузов / И. В. Ильин, О. Г. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8754-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513157>

Ирхин, Ю. В. Политическая культура в 2 ч. Часть 1. Запад и Россия : учебное пособие для вузов / Ю. В. Ирхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 316 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08493-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512997>

Ирхин, Ю. В. Политическая культура в 2 ч. Часть 2. Страны Востока : учебное пособие для вузов / Ю. В. Ирхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08495-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/514780>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

6.5. Современные профессиональные базы данных

6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы научно-исследовательской работы**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы научно-исследовательской работы» состоит в

Знакомство с основами наукометрии, профессиональными базами данных и научно-технической информации, структурой курсовой и выпускной квалификационной работ, правилами их подготовки, оформления и публичной защиты.

Задачи дисциплины (модуля):

Подготовка к выполнению и написанию курсовой и выпускной квалификационной работы, и к итоговой государственной аттестации (защита ВКР).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину “Основы научно-исследовательской работы”, должны иметь базовые знания по математике и физике в пределах цикла дисциплин Б1, а также знание основных понятий, законов и моделей фундаментальных разделов химии, возможностей стандартного лабораторного оборудования. и устойчивыми навыками работы на нем

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Курс "Основы научно-исследовательской работы" призван дать необходимые ориентиры для самостоятельной работы над курсовой и выпускной квалификационной работами

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Теоретические идеи и экспериментальные методы, лежащие в основе курсовой работы	Анализировать и интерпретировать результаты, полученные в ходе выполнения курсовой работы	Компьютерными методами обработки результатов эксперимента
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Структуру курсовой работы и правила её оформления. Профессиональные компьютерные программы, используемые при оформлении научных статей, отчетов и	Логично и грамотно представлять полученные результаты курсовой работы в виде доклада с презентацией	Навыками работы с профессиональными компьютерными программами при подготовке и оформлении курсовой работы

	презентаций		
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	Теоретические основы разделов химии, тематически связанных с поставленной задачей	Планировать ход исследования, подбирать необходимые реактивы и оборудование	Навыками работы на выбранном оборудовании и обработки экспериментальных данных
ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	Профессиональные базы данных и научно-технической информации	Использовать программное обеспечение для проведения поиска необходимой научно-технической информации	Навыками проведения компьютерного поиска необходимой информации
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Назначение и возможности серийной лабораторной аппаратуры	Определять парк научной аппаратуры, необходимой для решения поставленной задачи	Навыками работы на серийном лабораторном оборудовании в рамках выполнения курсовой работы
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов химии	Использовать знания фундаментальных разделов химии для анализа и интерпретации результатов курсовой работы	Навыками проверки полученных данных на их соответствие фундаментальным законам химии

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7), Курсовая работа (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	49,2	0	0	0	0	0	0	49,2	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	46	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	3,2	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0

Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Защита курсовой работы (проекта)		3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	в	22,8	0	0	0	0	0	0	22,8	0	0	0	0	0
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы (проекта)	и	33	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	к	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	к	-14	0	0	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	с	72	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекц ии	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Базовые наукометрические показатели	9	0	0	6	0	3	Собеседование.
2	Публикации международного уровня	11	0	0	8	0	3	Собеседование.
3	Использование РИНЦ, Scopus, Web of Science и других баз в научно-исследовательской работе	12	0	0	8	0	4	Индивидуальное сообщение с презентацией по результатам выполнения курсовой работы в рамках производственной практики (НИР)
4	Аналитический функционал: библиометрия, персональная научная библиотека и	11	0	0	8	0	3	Собеседование.

	инструмент научной коммуникации							
5	Структура курсовой работы и ВКР, правила оформления.	18	0	0	8	0	10	Индивидуальное сообщение с презентацией по результатам выполнения курсовой работы в рамках производственной практики (НИР)
6	Профессиональные базы данных	11	0	0	8	0	3	Собеседование.
Всего		72	0	0	46	0	26	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Азарская, М. А. Научно-исследовательская работа в вузе : учебное пособие : [16+] / М. ;А. ;Азарская, В. ;Л. ;Поздеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 230 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553>

#### **6.2. Дополнительная литература**

Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/452322>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/112372>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы межкультурной коммуникации**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся целостное и систематическое представление о межкультурной коммуникации в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- дать представление об истории становления и развития межкультурной коммуникации;
- познакомить обучающихся с теорией и этикой межкультурного общения;
- предоставить возможности практического закрепления полученных знаний посредством анализа практических кейсов и обсуждения проблемных с точки зрения межкультурной коммуникации ситуаций;
- инициировать у обучающихся потребность в рефлексии своей культуры и ситуаций встречи разных культур.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Базу составляют результаты освоения таких дисциплин, как ...

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения дисциплине находятся в прямой связи с дисциплиной ...

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	анализировать межкультурное разнообразие в процессе взаимодействия	способностью к осуществлению межкультурного взаимодействия

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:4),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Роль межкультурных коммуникаций в постиндустриальном обществе.	9	2	0	2	0	5	Вопросы для опроса
2	Тема 2. Использование основ кросс-культурной психологии для	9	2	0	2	0	5	Вопросы для опроса

	эффективных межкультурных коммуникаций.							
3	Тема 3. Использование основ кросс-культурного менеджмента в межкультурных коммуникациях.	10	2	0	2	0	6	Вопросы для опроса
4	Тема 4. Риторика межкультурного общения.	12	3	0	3	0	6	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
5	Тема 5. Этика межкультурного общения.	12	3	0	3	0	6	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
6	Тема 6. Особенности различных видов обучения в кросс-культурном контексте.	10	2	0	2	0	6	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
7	Тема 7. Особенности межкультурных коммуникаций в сети Интернет.	10	2	0	2	0	6	Выступления студентов с сообщениями
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Гузикова, М. О. Основы теории межкультурной коммуникации : учебное пособие для вузов / М. О. Гузикова, П. Ю. Фофанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/454632>

Багана, Ж. Основы теории межкультурной коммуникации / Багана Ж. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 308 с. - ISBN 978-5-9765-2813-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976528130.html>

## 6.2. Дополнительная литература

Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация / Тер-Минасова С. Г. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2008. - 352 с. (Классический университетский учебник) - ISBN 978-5-211-05472-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054721.html>

Жукова, И. Н. Словарь терминов межкультурной коммуникации / Жукова И. Н. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 632 с. - ISBN 978-5-9765-1083-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976510838.html>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

<https://www.langust.ru/lang-c.shtml>

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы квантовой химии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы квантовой химии» состоит в

Основной целью курса “Основы квантовой химии” является изучение начал квантовой механики и ее основных приложений к химическим системам. Подробный анализ решений простейших квантово-химических задач и рассмотрение модельных систем в теории химической связи позволяют наполнить строгим физическим содержанием основные понятия, которыми химик пользуется в своей повседневной практике при характеристике свойств многоэлектронных атомов и молекулярных систем, Он должен знать границы применимости тех или иных теоретических закономерностей, научиться прогнозировать свойства химических элементов и их соединений. Кроме того, этот курс является базой для изучения всех физико-химических методов исследования структуры молекулярных систем (ЭПР, ЯМР, спектры КР, УФ, ИК и др.) и их реакционной способности.

Задачи дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины “Основы квантовой химии” обучающийся должен:

Знать основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей);

Уметь обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину “Основы квантовой химии”, должны иметь базовые знания по математике и физике в пределах цикла дисциплин Б1, а также знание основных положений общей и неорганической химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Курс "Основы квантовой химии" является базой для изучения всех физико-химических методов исследования атомов и структуры молекулярных систем (ЭПР, ЯМР, спектры КР, УФ, ИК и др.) и их реакционной способности.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Перечень справочных данных, используемых для интерпретации свойств атомных и молекулярных систем	Использовать справочные и расчетные данные для анализа и прогнозирования свойств атомов и молекул	Навыками использования основных квантово-механических понятий при решении химических задач
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Основные положения теории строения атома и молекулярных систем	Проводить простейшие квантово-механические расчеты	Навыками анализа и интерпретации свойств атомных и молекулярных систем
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Систему квантово-химических понятий, законов и моделей как части фундаментальных законов химии	Правильно использовать систему межпредметных химических понятий при решении конкретных задач	Навыками использования межпредметных связей при решении химических задач

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	106,25	0	0	0	0	106,25	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	68	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	38	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	73,75	0	0	0	0	73,75	0	0	0	0	0	0	0



обучающихся, в том числе:													
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	38	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Исторический экскурс и основные понятия	28	12	0	8	0	8	Собеседование
2	Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	40	20	0	10	0	10	Собеседование. Контрольная работа
3	Многоэлектронные атомы (МЭА)	34	14	0	10	0	10	Собеседование. Контрольная работа
4	Теории химической связи – метод валентных связей (ВС) и метод молекулярных орбиталей (МО)	42	22	0	10	0	10	Собеседование. Контрольная работа
Всего		144	68	0	38	0	38	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Боженко, К. В. Основы квантовой химии : конспект лекций / К. В. Боженко. - Москва : Издательство РУДН, 2010. - 124 с. - ISBN 978-5-209-03510-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035107.html>

### 6.2. Дополнительная литература

Норанович, Д. А. Основы квантово-механических представлений о строении атома : учебное пособие / Д. А. Норанович ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241141>

Агишев, А. Ш. Основы квантовой механики и ЯМР-спектроскопии : учебное пособие / А. Ш. Агишев, И. П. Шишкина, М. А. Агишева. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 108 с. - ISBN 978-5-7882-1336-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213361.html>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Органическая химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Органическая химия" состоит в формировании современных знаний, умений и навыков по органической химии для использования при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: Задачи дисциплины

- изучение принципов классификации, номенклатуры, способов получения, взаимосвязи между свойствами, строением и областями применения органических веществ;

– приобретение навыков проведения экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и безопасной работы в лаборатории органической химии;

– формирование базовых знаний, умений и навыков для практического решения профессиональных задач.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина (модуль) строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям) : «Строение вещества» «Квантовая химия», «Физика», «Общая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик : «Химия высокомолекулярных соединений», «Избранные главы БОХ», «Химия биологических процессов» производственная практика, научно-исследовательская практика и других последующих дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов подготовки.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	основные химические законы, используемые для обработки результатов эксперимента в области профессиональной деятельности	осуществлять анализ результатов химических измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов экспериментов,	навыками использования основных фундаментальных законов и теории химии для интерпретации полученных результатов

		наблюдений	
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	правила техники безопасности при работе с химическими веществами; возможности и ограничения применения физических методов исследования химических объектов	осуществлять исследования веществ по предлагаемой или разработанной методикам; соблюдая нормы техники безопасности с использованием современного оборудования	навыками проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием;	способностью применять современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	современные теории, методики, технологии и приемы проведения научно-исследовательской работы химической направленности; способы представления результатов научных исследований с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	методами планирования работы химической направленности, обработки и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	современные методики, технологии и приемы проведения научно-исследовательской работы; способы представления результатов научных исследований; критерии развития исследовательской компетентности в контексте собственного опыта	принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий, ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования, развития творческого потенциала и самореализации	основными методами использования информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта, навыками руководства научно-исследовательской деятельностью, навыками построения траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	теоретические основы органической химии; области применения, достоинства и недостатки различных методов синтеза органических веществ; основные приемы методов	применять принципы, способы и методики синтеза и анализа сложных органических веществ; использовать современное инструментальное оборудование,	основными химическими теориями, концепциями

	химического анализа и принципы работы основных приборов, используемых для этих целей	предназначенное для автоматизации и осуществления приемов органического синтеза и химического анализа	
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	место и роль химии в системе наук, сущность реакций и процессов, используемых в органической химии	применять полученные навыки на практике	методологией выбора оптимального метода синтеза и анализа конкретного объекта и методикой его проведения

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 18 зачетных единиц, 648 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:5,6),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	432,5	0	0	0	0	228,25	204,25	0	0	0	0	0	0
Лекции	140	0	0	0	0	68	72	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	152	0	0	0	0	80	72	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	140	0	0	0	0	80	60	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	215,5	0	0	0	0	95,75	119,75	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	0	0	0	0	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	144	0	0	0	0	60	84	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>648</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Все	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятел	

п		го	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	ыная работа	контроля успеваемости
1	Теоретические основы органической химии Номенклатура, строение, физические и химические свойства алканов, циклоалканов. Способы получения. Физические и физико-химические методы исследования в органической химии	76	12	0	38	0	26	Текущий контроль: Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторному практикуму
2	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводородов	82	20	0	42	0	20	Текущий контроль» Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторному практикуму
3	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводородов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводородов, простых эфиров	82	20	0	42	0	20	Текущий контроль» Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторному практикуму
4	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства.	82	22	0	42	0	18	Текущий контроль» Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторно



	Способы получения							му практикуму
5	Карбоновые кислоты и их производные, углеводы: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	88	26	0	42	0	20	Текущий контроль» Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторному практикуму
6	Нитросоединения, амины, аминокислоты, гетероциклические соединения, номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	86	22	0	44	0	20	Текущий контроль» Тесты, контрольные работы, отчеты по лабораторному практикуму
7	Бифункциональные органические соединения. Биологически активные органические соединения	80	18	0	42	0	20	«Текущий контроль» Тесты, контрольные, отчеты по лабораторному практикуму «Промежуточный контроль» Экзамен
Всего		576	140	0	292	0	144	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Органическая химия : учебное пособие : [16+] / О. ;В. ;Дябло, А. ;В. ;Гулевская, А. ;Ф. ;Пожарский, Е. ;А. ;Филатова ; отв. ред. А. В. Гулевская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. Алифатические соединения. – 115 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919>

Органическая химия : учебное пособие : [16+] / Е. ;А. ;Филатова, А. ;В. ;Гулевская, О. ;В. ;Дябло, А. ;Ф. ;Пожарский ; отв. ред. А. В. Гулевская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 2. Ароматические соединения. – 118 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499923>

Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02906-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-538612>

Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02911-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-538796>

Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-537490>

Березин, Б. Д. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03832-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-537493>

## 6.2. Дополнительная литература

Робертс, Д. Основы органической химии : учебник : [16+] / Д. ;Робертс, М. ;Касерио ; ред. Г. Шиляева, А. Н. Несмеянов ; пер. с англ. Ю. Г. Бундель ; худож. Д. Аникеев. – Изд. 2-е, доп. – Москва : Мир, 1978. – Том 2. – 881 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450090>

Робертс, Д. Основы органической химии : учебник : [16+] / Д. ;Робертс, М. ;Касерио ; ред. А. Н. Несмеянов ; пер. с англ. Ю. Г. Бундель. – изд. 2-е, доп. – Москва : Мир, 1978. – Том 1. – 838 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450089>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Общая химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Общая химия» состоит в

Основной целью освоения дисциплины «Общая химия» является развитие у студентов химического мировоззрения и умения использовать приобретенные знания для формирования профессиональных качеств химика.

Задачи дисциплины (модуля):

Для достижения этой цели в задачи курса входят получение студентами знаний и практических навыков:

– о строении атома, природе и классификации химических связей, взаимосвязи между строением и свойствами вещества;

– о термодинамических и кинетических аспектах протекания химических процессов, химическом равновесии и методике его расчета;

– о способах выражения состава растворов, о свойствах и природе равновесий в растворах электролитов и методике их расчета;

– об основах электрохимии;

– о природе дисперсного состояния вещества и поверхностных явлениях, о коллоидно-химических основах добычи и обогащении полезных ископаемых, очистки природных вод;

– об использовании физико-химических и химических методов для качественного и количественного анализа простейших систем;

– о взаимосвязи химических свойств элементов и их соединений с положением элементов в Периодической системе;

– об основных классах химических соединений, их свойствах и генетической связи между классами химических соединений.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Общая химия» входит в базовую часть дисциплин Б.1. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Общая химия» составлен в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным Стандартом высшего образования для подготовки бакалавров по направлению: 04.03.01 Химия.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Успешное освоение программы курса «Общая химия» позволяет заложить базу для изучения обще-профессиональных химических дисциплин.

Лекционный курс сопровождается практическими занятиями и лабораторным практикумом. Лабораторный практикум предусматривает формирование у студентов экспериментальных навыков, предусматривает индивидуальный отчет студента по каждой лабораторной работе в соответствии с планом лабораторных работ. Допуск к экзамену студент получает в результате своевременного выполнения всех лабораторных работ в соответствии с планом, отчета по всем работам, активного участия в практических занятиях, успешного выполнения контрольной работы на оценку не ниже, чем «удовлетворительно».

В результате освоения курса «Общая химия» студент должен знать теоретические основы неорганической химии, состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений; понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы элементов.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Теоретические основы общей и неорганической химии, состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений.	Пользоваться периодической системой химических элементов; написать электронную конфигурацию атома, иона; дать характеристику химических свойств элемента и его важнейших соединений в свете строения атома.	Основами теории фундаментальных разделов химии. Способностями использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении фундаментальных задач.
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	Технику безопасности при работе в химической лаборатории.	Проводить экспериментальные работы на стандартном лабораторном оборудовании с соблюдением техники безопасности.	Способностями применять теоретические данные для проведения экспериментальных работ.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием	Основные законы и правила общей химии - правила записи и расчета состава раствора, pH, констант равновесия, проводить	Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, определять коэффициенты в ОВР, уметь решать задачи по	Описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы





Лекции	68	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	68	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	58	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	129,75	129,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	94	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение. Уровни организации материи.	16	2	0	8	0	6	Дискуссия по теме с решением задач
2	Атомно-молекулярное учение.	16	2	0	8	0	6	Дискуссия по теме с решением задач
3	Растворы. Основные понятия. Коллигативные свойства.	22	6	0	8	0	8	Контрольная работа. Отчет по лабораторной работе.
4	Идеальные растворы. Электролитическая диссоциация.	22	6	0	8	0	8	Дискуссия по теме с решением задач. Отчет по лабораторной работе.
5	Ионное произведение воды.	22	6	0	8	0	8	Контрольная работа. Отчет по

	Водородный показатель рН. Буферные растворы							лабораторной работе.
6	Гидролиз.	20	4	0	8	0	8	Дискуссия по теме с решением задач. Отчет по лабораторной работе.
7	Растворимость веществ в воде. Гетерогенное равновесие.	20	4	0	8	0	8	Дискуссия по теме с решением задач. Отчет по лабораторной работе.
8	Окислительно-восстановительные процессы.	24	6	0	12	0	6	Контрольная работа. Отчет по лабораторной работе.
9	Основы термодинамики химических процессов.	26	8	0	12	0	6	Дискуссия по теме с решением задач.
10	Основные понятия кинетики.	26	8	0	12	0	6	Дискуссия по теме с решением задач. Контрольная работа. Отчет по лабораторной работе.
11	Строение атома.	20	6	0	8	0	6	Дискуссия по теме с решением задач.
12	Периодический закон и Периодическая система элементов.	18	2	0	10	0	6	Дискуссия по теме с решением задач.
13	Химическая связь	18	4	0	8	0	6	Дискуссия по теме с решением задач.
14	Комплексные соединения.	18	4	0	8	0	6	Дискуссия по теме с решением задач. Отчет по лабораторной работе.

Всего	288	68	0	126	0	94	
-------	-----	----	---	-----	---	----	--

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9353-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-537456>

Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9355-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-537457>

Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09072-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-himiya-sbornik-zadaniy-s-primerami-resheniy-538836>

### **6.2. Дополнительная литература**

Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07902-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-voprosy-i-zadachi-455150>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей., Scopus : реферативная база данных публикаций : сайт / Elsevier B.V. – URL: <https://www.scopus.com> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Неорганическая химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Неорганическая химия» состоит в

Формирование у обучающихся основных понятий, знаний и навыков в описании химических свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов; Установление взаимосвязи между строением атомов и молекул, взаимодействием между веществами в химических процессах, условий осуществления химических реакций, возможности управления глубиной их протекания; изучение основных способов получения и наиболее характерных свойств неорганических веществ. Формирование научного мышления, навыков практического использования теоретических знаний для решения конкретных химических задач.

Задачи дисциплины (модуля):

В результате освоения курса «Неорганическая химия» обучающийся должен знать: теоретические основы неорганической химии, свойства атомов химических элементов и их соединений; признаки отнесения элементов к определенным периоду, группе, подгруппе; тенденции изменения атомных характеристик элементов и основных свойств элементов и их соединений в подгруппах и периодах; химические формы нахождения элементов в природе, методы получения веществ, их применение.

Студент должен уметь: на основании электронного строения атома элемента и его положения в таблице Менделеева дать характеристику химических свойств важнейших соединений, образованных атомами данного типа, привести примеры химических реакций, характерных для простых веществ и сложных соединений, описать строение соединений и их устойчивость.

Студент должен владеть: основными понятиями и определениями в рамках курса неорганическая химия; закономерностями изменения атомных характеристик и свойств соединений, методами и способами синтеза неорганических веществ, описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы элементов..

Самостоятельная работа студента включает: ведение конспектов лекций, чтение рекомендованной литературы, усвоение теоретического материала дисциплины; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; работа с Интернет-источниками; подготовка к сдаче экзаменов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина опирается на результаты обучения в рамках дисциплин: общая химия, основы мат.анализа, физика

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты изучения дисциплины используются при освоении программы следующих дисциплин: аналитическая химия, органическая химия, химия комплексных соединений

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;•свойства элементов и образуемых ими соединений;•методы синтеза химических соединений; методологию ведения химического эксперимента.	сопоставлять физические и химические свойства соединений; •определять реакцию способность неорганических соединений;•определять связь и различие между классами неорганических соединений;•осуществлять основные процедуры и приемы работы в лаборатории, организовать химический эксперимент.	навыками техники лабораторного эксперимента;•основными теоретическими положениями в рамках курса неорганическая химия;•основными принципами и методологией неорганического синтеза;•представлениями о химических и физических свойствах химических соединений для обеспечения безопасности жизнедеятельности;•методам математической обработки данных химического анализа;•поиском химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	свойства атомов химических элементов и их соединений; основные закономерности изменения химических свойств атомов и их соединений	сопоставлять физические и химические свойства простых веществ, образуемых элементами данной подгруппы;	основными теоретическими положениями курса неорганическая химия; методами обработки результатов химического анализа
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты	свойства атомов химических элементов и их соединений; основные закономерности изменения химических свойств	самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез соединений.	навыками техники проведения лабораторного эксперимента

использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	атомов и их соединений, признаки отнесения элементов к определенным периоду, группе, подгруппе; тенденции изменения свойств атомов и их соединений; химические формы нахождения элементов в природе, химические формы нахождения элементов в природе, синтез неорганических соединений.		
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	основные классы неорганических веществ, методы синтеза соединений и их химические свойства, их применение.	сопоставлять физические и химические свойства простых и сложных соединений, образуемых элементами данной подгруппы	навыками проведения лабораторного эксперимента; •представлениями об основных закономерностях в изменении физических и химических свойств соединений; •основными принципами и методологией неорганического синтеза
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	химические формы нахождения элементов в природе, химические свойства соединений; реакцию способность, устойчивость и стабильность соединений; методы синтеза веществ.	планировать химический эксперимент, выполнять основные стехиометрические расчеты; находить альтернативную замену тому или иному химическому реагенту.	навыками техники лабораторного эксперимента; •представлениями о закономерностях изменения химических свойств соединений
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	свойства атомов химических элементов и их соединений; основные закономерности изменения химических свойств соединений; основы общей и неорганической химии.	применять полученные теоретические навыки при решении химических задач	системой фундаментальных химических понятий в области неорганической химии и химии элементов.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):



Очная форма обучения: 10 зачетных единиц, 360 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	216,25	0	216,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	72	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	72	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	72	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	143,75	0	143,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	108	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Химия непереходных элементов	162	36	0	72	0	54	решение задач, выполнение лабораторных работ
2	Химия переходных элементов	162	36	0	72	0	54	решение задач, выполнение лабораторных работ
Всего		324	72	0	144	0	108	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Афони́на, Л. И. Неорганическая химия : учебное пособие : [16+] / Л. ;И. ;Афони́на, А. ;И. ;Апарнев, А. ;А. ;Казакова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228823>

### **6.2. Дополнительная литература**

Евдокимова, В. П. Неорганическая химия : учебно-методическое пособие : [16+] / В. ;П. ;Евдокимова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 111 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=436337](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436337)

Литвинова, Т. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Т. ;Н. ;Литвинова, А. ;В. ;Темзокова, А. ;Т. ;Тхакушинова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. – 554 с. : ил., табл., схем. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=713551](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=713551)

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

### **6.6. Информационные справочные системы**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Менеджмент"**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Модуль "Менеджмент"» состоит в

Изложение дисциплин модуля «Менеджмент» для студентов основано на признании необходимости комплексного анализа условий, обеспечивающих эффективность деятельности человека в общественной сфере и всестороннее развитие его личности. Основной задачей управления организациями на современном этапе является наиболее эффективное использование имеющихся ресурсов, в том числе способностей сотрудников, в соответствии с целями предприятия и общества.

Содержание дисциплин данного модуля представляет собой область знаний, опирающуюся на теоретические разработки, систематизацию и обобщение практического опыта управления: создание эффективных организационных систем, рациональное использование ресурсов, описание проектной деятельности, описание и методы изучения поведения людей в различных организационных ситуациях, объяснение причин их поступков, предсказание поведения работников в будущем и управление их поведением.

Целью преподавания модуля "Менеджмент" является необходимость вооружить студентов современной теорией и передовыми технологиями менеджмента, применяемыми в организациях экономической, производственной и социальной сферы, подразделениях государственных предприятий, акционерных обществах и частных фирмах, а также в органах государственного и муниципального управления; сформировать у студентов комплекс базовых теоретических знаний в области управления, финансов, маркетинга, бизнес-планирования, а также развитие практических навыков применения современных средств, методов, инструментов управления проектами в различных отраслях экономики, изучение закономерностей организационного поведения личности, современных форм и методов воздействия на ее поведение, принципов формирования групп, объединенных едиными целями, и выявление особенностей обоснования методов воздействия на организационное поведение, способствующего повышению эффективности деятельности всей организации.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами модуля являются:

- получение представления о современном состоянии и тенденциях развития организационного поведения;
- изучение возможности разработки проектов организационных систем, которые ставят в центр человека и его потребности;
- изучение методов описания поведения работников и выявления причин их поведения;

- получение навыков управления поведением индивида и группы в соответствии с критериями эффективности деятельности организации.

- ознакомление с теорией управления проектами;

- понимание этапов управления проектами;

- ознакомление с базовыми понятиями проектной деятельности

- обоснование управленческих решений в области планирования, организации и координации деятельности, контроля, мотивации и стимулирования труда;

- достижение стоящих перед ним целей, умение брать на себя ответственность и полномочия для этого;

- оценка факторов деловой среды системы управления; разработка вариантов управленческих решений и обоснование выбора наилучшего, исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности;

- анализ структуры и содержание процессов управления;

- запрос и использование опыта, знаний, мнений и оценки коллег, вовлечение их в принятие решений;

- анализ организационной структуры и разработка предложений по ее совершенствованию, соотнесение прав и обязанностей, выполнение имеющихся задач и ответственность за их удовлетворение

Приобретенные знания и практические навыки должны обеспечить студентам умение самостоятельно и на достаточно высоком теоретическом уровне решать поведенческие и управленческие задачи, выявлять причины недостаточной результативности организации, грамотно выстраивать межличностные отношения.

Дисциплина «Основы проектной деятельности. Обучение служением» читается в составе модуля «Менеджмент» для обучающихся бакалавриата. Рабочая программа дисциплины составлена с учетом методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и предусматривает реализацию в рамках предмета педагогического подхода «Обучение служением». Проектная деятельность в соответствии с подходом «Обучение служением» реализуется для развития гражданской ответственности путем реализации социально-ориентированного проекта с использованием профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе. Таким образом, обучение служением как педагогическая технология интегрирует обучение и воспитание, академические знания и практический опыт их применения ради позитивных социальных изменений.

Целью освоения дисциплины «Основы проектной деятельности. Обучение служением» является формирование компетенций, закрепленных за ней (УК-2, УК-3, УК-6) и достижение соответствующих этим компетенциям результатов обучения.

Задачами дисциплины «Основы проектной деятельности. Обучение служением» являются:

- проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения.

- постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.

- разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме.

- реализация проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий в целях развития гражданственности и профессионализма участников проекта.

- подготовка отчета о ходе и результатах реализации проекта. Выполнение обучающимися защиты проекта. Проведение итоговой рефлексии проекта в целях осознания участниками проекта глубоких взаимосвязей между профессиональными компетенциями, гражданской ответственностью и социальными изменениями во благо общества.

Итоговый проект представляется в формате защиты презентации. Для обсуждения могут быть привлечены представители партнерских организаций, на базе которых могут быть реализованы студенческие проекты. Проект может быть реализован как в групповой, так и в индивидуальной форме.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данный модуль основан на изучении предыдущих дисциплин, предусмотренных учебным планом и изучающих деятельность человека в общественной сфере и всестороннее развитие его личности.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

На основе изучения данного модуля основаны последующие дисциплины, предусмотренные учебным планом, а также программы практики и подготовки ВКР.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**



Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
<p>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</p>	<p>- основы планирования проектов; - способы совершенствования собственной проектной деятельности и профессионального развития; - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития; - процесс подготовки и принятия организационно-управленческих решений исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>- планировать самостоятельную проектную деятельность в решении профессиональных задач; - подвергать критическому анализу проделанную работу; - оценивать свои профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства; - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной общественной деятельности; - обосновывать организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности, осуществлять контроль и оценку их результатов; - определять цели, предметную область и структуры проекта составлять организационно-технологическую модель проекта, рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана проекта осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам.</p>	<p>- технологиями и навыками планирования и управления своей деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля; - навыками принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности, осуществления контроля и оценки их результатов с позиций социальной значимости принимаемых решений.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>- способы эффективной коммуникации в группе или команде; - признаки эффективной команды, технологии ее создания, правила командного</p>	<p>- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - определять свою роль в команде с</p>	<p>- методиками постановки цели и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>



Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	79,6	0	0	39,8	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	7,6	0	0	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	72	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Основы организационного поведения</b>								
1	Введение в дисциплину. История развития проектного метода в образовании. Классификация проектов. Виды и типы проектов	6	1	0	1	0	4	Тестирование, Подготовка презентации
2	Проектно-исследовательская деятельность и проектная технология.	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации. Решение ситуационных задач, тестирование
3	Этапы проектной деятельности	6	1	0	1	0	4	Тестирование, подготовка презентации
4	Продукты проектной деятельности	6	1	0	1	0	4	Тестирование. Подготовка презентации. Подготовка проекта
5	Основы управления проектами.	8	2	0	2	0	4	Тестирование. Подготовка презентации

								и. Подготовка проекта
6	Цели и стратегия проекта. Структура проекта	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации и. Решение ситуационных задач, тестирование
7	Человеческий фактор в управлении проектами	6	1	0	1	0	4	Контрольная работа Подготовка проекта
8	Процессы в управлении проектом	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации и. тестирование
9	Жизненный цикл проекта	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации и. тестирование
10	Методы оценки эффективности и проектов	8	2	0	2	0	4	Подготовка проекта
Всего		72	16	0	16	0	40	
Основы проектной деятельности. Обучение служением								
11	Введение в проектную деятельность. Классификация проектов. Виды и типы проектов.	4	2	0	0	0	2	Решение ситуационных задач, опрос
12	Понятие социально-ориентированного проекта. Ресурсное обеспечение проекта. Планирование проекта, в т.ч. социального.	6	4	0	0	0	2	Рефлексия. Опрос.
13	Жизненный цикл проекта. Этапы проектной деятельности. Стратегия, цель и задачи проекта. Структура проекта	6	4	0	0	0	2	Решение ситуационных задач, опрос
14	Процессы в управлении проектом	8	4	0	0	0	4	Решение ситуационных задач, опрос
15	Методы	4	2	0	0	0	2	Решение

	оценки эффективности и проектов							ситуационных задач, опрос
16	Анализ ситуации и постановка проблемы	3	0	0	1	0	2	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником.
17	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	4	0	0	2	0	2	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником.
18	Разработка и защита паспорта проекта	4	0	0	2	0	2	Защита паспорта проекта. Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником. Оценка со стороны сообщества.
19	Реализация общественного проекта	28	0	0	10	0	18	Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником. Оценка со стороны сообщества. Рефлексия.
20	Подведение итогов и рефлексия деятельности	5	0	0	1	0	4	Защита результатов реализации проекта. Оценка со стороны сообщества. Оценка отчета по проекту. Рефлексия.
Всего		72	16	0	16	0	40	
Всего по модулю		144	32	0	32	0	80	

#### 4.4. Содержание дисциплины (модуля)

##### **Содержание дисциплины Основы организационного поведения:**

##### 1. История и развитие проектного метода в образовании

Понятие проекта и его роль в образовании. История учебного проектирования. Становление и развитие проектной деятельности в образовании за рубежом: Дж. Дьюи, У.Х. Килпатрик и др. Становление и развитие проектной деятельности в России: С.Т.

Шацкий. Современное использование проектной деятельности в образовании в России. Метод и технология проектирования. Классификации проектов по различным критериям: по доминирующей деятельности, по предметно-содержательной области, по количеству участников, по продолжительности выполнения и т.д. Основные направления содержания образовательных проектов. Учебный проект с точки зрения обучающегося. Учебный проект с точки зрения педагога. Социальное проектирование. Структура проекта.

## 2. Проектно-исследовательская деятельность и проектная технология

Сущностные характеристики технологий в образовании. Основные элементы проектной технологии: жизненный цикл проекта, команда проекта, риски проекта.

## 3. Этапы проектной деятельности

Пять «П» проектной деятельности: Проблема, Планирование, Поиск информации, Продукт, Презентация. Основные этапы учебного проектирования:

1. Проблема проекта
2. Замысел проекта
3. Цель проекта
4. Задачи проекта
5. Содержание работ
6. Изготовление проекта
7. Окончательная форма проекта как текста
8. Презентация
9. Рефлексия.

Объект, предмет, гипотеза проекта. Состав и содержание работ, их логическая взаимосвязь.

## 4. Продукты проектной деятельности

Внешние и внутренние продукты проектной деятельности. Продукты проектной деятельности в зависимости от типа проектов. Изготовление продукта проекта (выполнение проекта по выбору). Методы проектной деятельности. Требования к презентации и публичной защите проекта. Критерии оценивания проектной работы. Метод экспертных оценок в проектировании, другие системы (взаимооценка, самооценка, рейтинговая оценка и т.д.).

5. Основы управления проектами. 4 управленческие функции в связи с управлением проектами. Американская система управления проектами.

## 6. Цели и стратегия проекта. Структура проекта

Цели и стратегия проекта. Структура проекта. Матрица целей и методов. Определение понятий «портфель» и «программа».

7. Человеческий фактор в управлении проектами. Типы организационных структур в управлении проектами

Внешнее окружение и участники проекта. Команда проекта. Стили руководства. Проект как кратковременная мини-организация внутри предприятия. Типы организационных структур, матричная, проектная типы организационных структур

8. Процессы в управлении проектом.

Выбор проекта из альтернативных вариантов с помощью показателей эффективности инвестиций. Анализ чувствительности. Задачи, решаемые данным анализом и методика его проведения. Использование метода сценариев в бизнес-планировании

9. Жизненный цикл проекта

Определение понятия «жизненный цикл проекта». Различные взгляды на жизненный цикл проекта. Начальная фаза (концепция). Фаза разработки проекта. Фаза реализации проекта. Фаза завершения проекта.

10. Методы оценки эффективности проектов

Понятие эффективности инвестиционного проекта. Экономическая, социальная, бюджетная эффективность. Основные принципы проведения оценки эффективности инвестиций

**Содержание дисциплины Основы проектной деятельности. Обучение служением:**

Тема 1. Введение в проектную деятельность. Классификация проектов. Виды и типы проектов.

Понятие проекта и его роль в образовании. История учебного проектирования. Становление и развитие проектной деятельности за рубежом. Становление и развитие проектной деятельности в России. Современное использование проектной деятельности в образовании в России. Метод и технология проектирования. Учебный проект с точки зрения обучающегося. Учебный проект с точки зрения педагога. Классификации проектов по различным критериям: по доминирующей деятельности, по предметно-содержательной области, по количеству участников, по продолжительности выполнения и т.д.

Тема 2. Понятие социально ориентированного проекта. Ресурсное обеспечение проекта. Планирование проекта, в т.ч. социального.

1. Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Значение социально ориентированных некоммерческих организаций (НКО) в решении социальных проблем и улучшении благосостояния общества, достижения социальных целей и улучшения качества жизни различных групп людей. Особенности социально

ориентированных НКО: миссия и цели, безвозмездность, зависимость от донорской поддержки, волонтерство и гражданская активность, сотрудничество и партнерство НКО, использование инноваций и технологий.

2. Социальный проект и особенности социально-ориентированного проектирования. Социально ориентированный проект имеет свои особенности, которые отличают его от других типов проектов: решение социальных проблем или улучшение благосостояния определенной группы людей, сообщества или общества в целом; учет интересов и потребностей различных стейкхолдеров и заинтересованных сторон; сотрудничество с другими НКО, государственными учреждениями, бизнес-сектором и проч.; измерение и оценка социального воздействия; гибкость и адаптивность; коммуникация и информирование общественности.

3. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта – важный процесс, который включает несколько ключевых шагов: исследование социального окружения, определение целей и задач, выявление заинтересованных сторон, разработка стратегии и плана действий, привлечение ресурсов, разработка системы оценки и мониторинга. Разработка социального проекта требует тщательного анализа и планирования. Важно помнить, что каждый проект уникален и требует индивидуального подхода.

4. Ресурсное обеспечение социального проекта включает следующие виды ресурсов: финансовые ресурсы – гранты, спонсорство, пожертвования; человеческие ресурсы – команда проекта, волонтеры, партнеры; материальные ресурсы – оборудование, расходные материалы и инфраструктура; информационные ресурсы – Интернет, соц. сети, образовательные организации.

5. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты.

Методы реализации: участие заинтересованных сторон, командная работа, обмен знаниями и опытом.

Инструменты проектной деятельности: проектный цикл, план проекта и графики работ, матрица ответственности, мониторинг и оценка.

Ожидаемые результаты: решение или улучшение конкретной социальной проблемы или потребности в сообществе; улучшение качества жизни или благосостояния целевой аудитории; развитие компетенций участников проекта, изменение отношения в обществе к социальным проблемам и запросам.

Тема 3. Жизненный цикл проекта. Этапы проектной деятельности. Стратегия, цель и задачи проекта. Структура проекта.



Основные элементы проектной технологии: жизненный цикл проекта, команда проекта, риски проекта. Определение понятия «жизненный цикл проекта». Различные взгляды на жизненный цикл проекта. Начальная фаза (концепция). Фаза разработки проекта. Фаза реализации проекта. Фаза завершения проекта. Состав и содержание работ, их логическая взаимосвязь. Стратегия проекта. Цель проекта. Принцип SMART постановки цели. Задачи и мероприятия проекта. Образ продукта. Результаты проекта. Пять «П» проектной деятельности: Проблема, Планирование, Поиск информации, Продукт, Презентация. Основные этапы учебного проектирования: проблема проекта, замысел проекта, цель проекта, задачи проекта, содержание работ, реализация проекта, документальное оформление проекта, презентация, рефлексия. Внешнее окружение и участники проекта. Команда проекта.

Тема 4. Процессы в управлении проектом.

Раздел включает в себя следующие функциональные области управления проектами:

1. Управление содержанием: определение целей, результатов и критериев оценки успешности проекта.
2. Управление стоимостью: определение видов и количества ресурсов, стоимости ресурсов и работ; учет и контроль расходов и доходов, изменений бюджета.
3. Управление временем: составление расписания работ – календарного плана проекта, контроль изменений календарного плана проекта.
4. Управление поставками: определение требуемых товаров и услуг, потенциальных продавцов.
5. Управление персоналом: принципы распределения ролей, ответственности и установление отношений координации и субординации персонала проекта, подходы к формированию и совершенствованию команды проекта.
6. Управление рисками: выявление событий, которые могут повлиять на проект, определение зависимости возможных результатов от наступления рискованных событий, стратегии работы с рисками, планирование, осуществление и контроль мероприятий, связанных с реагированием на риск.
7. Управление коммуникациями: определение источников и потребителей информации внутри и вне проекта; описание видов распространяемой информации, сроков и периодичности предоставления информации, способов доставки информации, управление процедурами распространения информации в ходе реализации проектов.

8. Управление качеством: определение стандартов качества, относящихся к проекту, способов достижения требуемого уровня качества и мероприятия по обеспечению качества, контроль качества.

Тема 5. Методы оценки эффективности проектов.

Понятие эффективности проекта. Критерии оценки эффективности проекта. Экономическая, социальная, бюджетная эффективность. Основные принципы проведения оценки эффективности инвестиций. Учет концепции устойчивого развития (принципов ESG) при разработке проекта. Выбор проекта из альтернативных вариантов с помощью показателей эффективности инвестиций. Анализ чувствительности. Задачи, решаемые данным анализом, и методика его проведения. Использование метода сценариев в проектировании. Критерии оценивания проектной работы. Требования к презентации и публичной защите проекта. Метод экспертных оценок в проектировании, другие системы (взаимооценка, самооценка, рейтинговая оценка и т.д.).

Тема 6. Анализ ситуации и постановка проблемы.

Раздел помогает студентам полноценно понять сложившуюся общественную ситуацию и определить главную проблему, с которой они будут работать в рамках проекта. На этом этапе студентам предстоит провести исследование, проанализировать данные и взаимодействовать с заинтересованными сторонами для полного понимания ситуации. Основные шаги раздела:

1. Изучение контекста. На этом этапе обучающиеся должны понять и оценить широкий контекст, в котором существует проблема, с которой они будут работать. Это включает изучение социальных, экономических, политических, экологических и других аспектов. Обучающиеся могут проводить исследование источников информации, а также посещать территории или организации, связанные с проблемой.

2. Идентификация проблемы. На основе изучения контекста обучающиеся определяют главную проблему, с которым они будут работать в рамках своего проекта. Проблема должна быть ясно сформулирована и связана с интересами или потребностями местного сообщества или определенной группы людей. Это поможет студентам сосредоточить свое исследование и действия на решении конкретной проблемы.

3. Сбор данных и анализ. На этом шаге обучающиеся собирают необходимые данные, чтобы лучше понять проблему. Они могут использовать разнообразные методы исследования, такие как опросы, интервью, наблюдения или анализ статистических данных. Анализ данных поможет студентам получить более глубокое понимание проблемы, выявить ее причины, идентифицировать основные заинтересованные стороны и потенциальные решения.

4. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Обучающиеся проводят взаимодействие и беседы с заинтересованными сторонами, такими как представители сообществ, организаций или групп, на которых влияет проблема. Это помогает им получить разные точки зрения, понять потребности и предпочтения заинтересованных сторон.

5. Постановка проблемы. После анализа и исследования обучающиеся формулируют ключевой вопрос, который будет их направлять в ходе проекта. Формулировка проблемы должна быть ясной, конкретной и быть связанной с конкретными субъектами. Это помогает студентам сфокусироваться и ориентироваться на поиск решения в ходе своей работы.

Анализ ситуации и постановка проблемы важны для определения направления и разработки стратегии действий в рамках обучения служением. Подробное понимание контекста и основной проблемы помогает студентам сосредоточиться на создании эффективных и релевантных решений в дальнейшем.

Тема 7. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка.

Раздел представляет собой этап, на котором обучающиеся разрабатывают гипотезу или предположение о том, какое решение может быть наиболее эффективным для решения проблемы, поставленной на предыдущем этапе, и затем проверяют свое предположение на практике. Основные шаги раздела:

1. Создание гипотезы. На основе исследования и анализа данных обучающиеся формулируют гипотезу о том, какое решение может быть наиболее подходящим для решения проблемы. Гипотеза должна быть конкретной, измеримой и проверяемой. Она должна включать в себя описание предлагаемого решения и предсказание о том, как это решение может повлиять на проблему.

2. Планирование эксперимента. Здесь обучающиеся разрабатывают план эксперимента, который поможет проверить их гипотезу на практике. Они определяют, какие шаги, ресурсы и меры понадобятся для реализации плана и получения данных, которые помогут оценить эффективность предполагаемого решения.

3. Реализация и оценка. Приступая к реализации плана эксперимента и тестированию гипотезы на практике, обучающиеся собирают данные, оценивают результаты и проводят анализ эффективности предложенного решения, сравнивают полученные результаты с гипотезами и оценивают, насколько успешным оказалось решение.

4. Анализ и заключение. Обучающиеся анализируют полученные результаты и делают выводы относительно гипотезы и эффективности предложенного решения,

анализируют сильные и слабые стороны подхода и обсуждают дальнейшие шаги. При необходимости, уточняют гипотезу или возвращаются к этапу разработки гипотезы.

Этот этап помогает студентам проверить и подтвердить свою гипотезу на практике и оценить, насколько успешно и эффективно они могут справиться с решением проблемы. Этот этап также является возможностью для обучения на опыте и корректировки своего подхода на основе полученных данных и результатов.

#### Тема 8. Разработка и защита паспорта проекта.

Раздел включает создание документа, который содержит ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, ресурсах и планируемых результатах. Процесс разработки паспорта проекта и его последующей защиты является важным шагом для обеспечения ясного понимания проекта как у самой команды, так и у заинтересованных сторон. Основные шаги раздела:

1. **Определение общих целей.** Обучающиеся определяют цели проекта и направления, в которых планируют достичь перемен. Цели проекта должны быть описаны конкретно, ясно, с обоснованием их важности и ценности.

2. **Выработка описания проекта.** Обучающиеся разрабатывают детальное описание проекта, которое содержит информацию о его сущности, предполагаемых работах и результатах. Здесь должно быть указано, что планируется сделать, как это будет осуществлено и какие ресурсы и инструменты будут использованы.

3. **Определение задач и плана работы.** Обучающиеся определяют необходимые задачи, которые необходимо выполнить в рамках проекта. Разрабатывают план работ, который включает этапы, сроки, ответственных лиц, ресурсы и ожидаемые результаты.

4. **Оценка необходимых ресурсов.** Обучающиеся определяют ресурсы, необходимые для реализации проекта, включая человеческие ресурсы, финансовые средства, оборудование, материалы и другие ресурсы.

5. **Защита паспорта проекта.** Паспорт проекта требуется защитить путем презентации его представителям партнерской организации, сообщества, заинтересованного в реализации проекта, наставнику проекта и другим заинтересованным сторонам. На защите требуется описать основные аспекты проекта, продемонстрировать содержательную согласованность документа, рассказать о значимости проекта, его потенциальных результатах и о том, как планируется достижение целей.

Защита паспорта проекта позволяет команде проекта представить свое видение и план действий, получить обратную связь и рекомендации. Защита паспорта проекта также обеспечивает понимание и поддержку со стороны заинтересованных сторон и помогает обеспечить успешное выполнение проекта.

## Тема 9. Реализация общественного проекта.

Раздел является ключевым шагом, на котором команда проекта разрабатывает и реализует конкретное решение проблемы, с которой они работают. В этот период обучающиеся используют свои навыки, знания и опыт, полученные в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и позитивных изменений в обществе. Основные шаги раздела:

1. Прототипирование. На этапе прототипирования команда создает прототип или модель продукта или решения. Прототип может быть физическим, виртуальным или концептуальным, он служит для тестирования функциональности, оценки эргономики и сбора обратной связи. Усовершенствование прототипа происходит на основе полученных результатов, и он служит основой для создания финального продукта.

2. Разработка и реализация. На этой стадии команда приступает к разработке и реализации решения или продукта. Разработка может включать программирование, дизайн, создание материалов или любые другие действия, необходимые для создания конечного продукта. Команда выполняет свои задачи, собирает данные и обеспечивает координацию для качественной реализации решения.

3. Тестирование и улучшение. Созданный продукт или решение подвергаются тестированию. Это позволяет команде проверить функциональность, эффективность и соответствие гипотезе, которая была выдвинута на предыдущих этапах. Обнаруженные недочеты или проблемы решаются, а продукт или решение улучшаются в соответствии с полученной обратной связью.

4. Оценка. После завершения разработки команда оценивает полученный результат и сравнивает его с изначальными целями проекта. Обосновывается эффективность и значимость продукта или решения, а также фиксируется вся необходимая документация для последующего использования.

Команда также должна оценить эффективность продукта или решения на основе обратной связи от заинтересованных сторон. Участники проекта исправляют ошибки, если они есть, и вносят улучшения, чтобы максимизировать пользу и эффективность продукта или решения.

## Тема 10. Подведение итогов и рефлексия деятельности.

Подведение итогов реализации общественного проекта обучением и подготовка соответствующего отчета позволяют оценить выполненную работу, отразить опыт, поделиться результатами. Основные шаги раздела:

1. Анализ выполненных целей. Обучающиеся должны оценить, насколько успешно достигнуты поставленные цели проекта; рассмотреть, какие результаты были достигнуты и соотнести их с начальными целями.

2. Оценка достигнутых результатов. Обучающиеся должны проанализировать достигнутые результаты и определить их значимость для целевой аудитории; разобраться в основных изменениях или преимуществах, которые проект принес сообществу.

3. Рефлексия и уроки, извлеченные из проекта. Обучающиеся должны проанализировать проект и свой опыт в рамках обучения служением; рассмотреть, что обучающиеся узнали о себе, своих навыках, проблемах, с которыми столкнулись, и какие уроки они извлекли из выполненной работы.

4. Оценка собственного вклада. Обучающиеся должны оценить свой собственный вклад в проект и взаимодействие с командой и целевой аудиторией; рассмотреть, какие навыки или качества они развили, на какие проблемы обратили внимание, и как работа сказалась на результатах проекта.

5. Обратная связь и рекомендации. Обучающиеся должны подготовить рекомендации для будущих участников проекта, основанные на полученном опыте, обсудить, что можно улучшить, какие советы можно предложить для достижения лучших результатов в будущем.

После подведения итогов необходимо составить отчет по проекту. Ключевые элементы отчета могут включать:

1. Введение. Вводная часть, в которой резюмируются цели проекта и его контекст.

2. Описание проекта. Подробное описание проекта, включая его цели, задачи, методы работы и изменения, предпринятые в ходе реализации.

3. Результаты и достижения. Отчет о достигнутых результатах, связанных с поставленными целями проекта. Сюда необходимо включить конкретные численные и качественные данные, примеры или иллюстрации, чтобы визуально продемонстрировать результаты.

4. Анализ и оценка. Рефлексия над выполненной работой, оценка значимости проекта и его результатов, анализ успешных стратегий и проблемных ситуаций.

5. Уроки и рекомендации. Извлечение уроков из проекта и рекомендации для возможных будущих участников. Обсуждение того, что можно улучшить и какие рекомендации дать для успешной реализации подобных проектов.

6. Заключение. Заключительные мысли и благодарности участникам, и организациям, вовлеченным в проект.

Составление отчета поможет обучающимся усвоить и оценить свою работу, а также поделиться результатами и опытом с другими. Отчет также служит как ориентир и руководство для будущих участников проектов обучения служением.

#### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### **6. Методические материалы по дисциплине (модулю)**

##### **Методические материалы дисциплины Основы организационного поведения:**

Цель учебной дисциплины Основы проектной деятельности в образовании – формирование основ и развитие компетентности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей;
- формирование навыков самостоятельной проектно-исследовательской работы;
- формирование умения определять и детализировать проблему предстоящей проектной работы;
- формирование умения распределять проектное воплощение проблемы по этапам согласно логике проектной деятельности;
- формирование умения представлять и защищать продукт проектной деятельности;
- формирование навыков аргументации и культуре профессионального диалога в процессе подготовки продукта проектной деятельности и его защиты;
- формирование умения определять перспективы итогов проектно-исследовательской деятельности.

При подготовке к практическим занятиям, требующим выступлений с докладами, при самостоятельном изучении тем необходимо обращаться к специальной научной литературе. В первую очередь необходимо изучить монографии, статьи в научных журналах, имеющихся в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека on-line» и других ЭБС.

Ответ студента включает в себя рассказ на 7-10 минут, раскрывающий один из вопросов в рамках изучаемой темы, и иллюстрирующую его презентацию из 10-12 слайдов. Доклады и презентации могут быть подготовлены студентами как индивидуально, так и группой студентов.

Для подготовки к практическим занятиям, текущему контролю в форме контрольных работ и презентации собственного проекта следует использовать Интернет-ресурсы, учебные пособия электронной библиотеки и учебные пособия, рекомендуемые преподавателем в рабочей программе.

Подготовка к контрольным работам требует самостоятельного изучения большого количества материалов. Аудиторные контрольные работы выполняются в течение 30 минут, в работе следует раскрыть сущность контрольного вопроса, при этом можно использовать конспекты подготовленных материалов.

**Методические материалы дисциплины Основы проектной деятельности.  
Обучение служением:**

Для подготовки к практическим занятиям, текущему контролю в форме решения ситуационных задач и презентации собственного проекта следует использовать Интернет-ресурсы, учебные пособия электронной библиотеки и учебные пособия, рекомендуемые преподавателем в рабочей программе и имеющиеся в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека online» и других ЭБС.

Рекомендуется разработанный проект размещать на платформу ДОБРО.РФ:

1. На сайте выбрать себе кейс и связаться с партнерской организацией.
2. На платформе завести проект по решению кейса, для этого нужно:
  - завести аккаунт образовательной организации если еще нет на ДОБРО.РФ, став организатором ([dobro.ru/kb/category/16](http://dobro.ru/kb/category/16));
  - создать проект от имени образовательной организации, проект по решению кейса ([dobro.ru/kb/article/41](http://dobro.ru/kb/article/41));
  - создать мероприятие («Доброе дело»), чтобы зарегистрировать студентов, которые войдут в команду проекта ([dobro.ru/kb/article/25](http://dobro.ru/kb/article/25));
  - связать мероприятие с проектом ([dobro.ru/kb/article/79](http://dobro.ru/kb/article/79));
  - студентам разослать ссылку на регистрацию на мероприятие «Доброе дело» и одобрить заявки тех, кто попадет в команду и после проставить им часы ([dobro.ru/kb/article/11](http://dobro.ru/kb/article/11)).

Рекомендуется посмотреть отдельный записанный вебинар по работе с платформой – [dobro.ru/kb/article/139](http://dobro.ru/kb/article/139), а также ознакомиться с методическими рекомендациями:

Обучение служением: Методическое пособие / Под редакцией О.В. Решетникова, С.В. Тетерского. – М.: АБИЦ, 2020. – 216 с. – Текст: электронный // Министерство науки и высшего образования РФ [сайт]. – URL: [https://www.minobrnauki.gov.ru/files/Methodicheskoe\\_posobie\\_Obuchenie\\_sluzheniem.pdf](https://www.minobrnauki.gov.ru/files/Methodicheskoe_posobie_Obuchenie_sluzheniem.pdf)



Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются следующие оценочные средства:

- Самооценка студентов.
- Взаимооценка студентов.
- Оценка наставником.
- Оценка со стороны сообщества.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 7.1. Основная литература

Менеджмент : учебник для вузов / Н. И. Астахова [и др.] ; ответственные редакторы Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16387-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/535896>

Менеджмент : учебник и практикум для вузов / И. Н. Шапкин [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Шапкина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 589 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09158-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/544945>

Смирнова, С. В. Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся : учебное пособие : [16+] / С. ;В. ;Смирнова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 144 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034>

Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/432818>

### 7.2. Дополнительная литература

Иванова, И. А. Менеджмент : учебник и практикум для вузов / И. А. Иванова, А. М. Сергеев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-18459-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/535066>

Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18246-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/534603>

Бучаев, Г. А. Управление проектами : курс лекций : учебное пособие / Г. ;А. ;Бучаев ; Дагестанский государственный университет народного хозяйства (ДГУНХ). — Махачкала : ДГУНХ, 2017. — 104 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473822>

Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / С. ;В. ;Левушкина ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. — 204 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

### 7.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». — URL: <https://elibrary.ru> . — Режим доступа: для зарегистр. пользователей

### 7.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- операционная система MS Windows;
- офисный пакет;
- текстовые редакторы, программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры;

Операционная система: MS Windows версии 7 и выше; Программные средства, входящие в состав офисного пакета: MS Office (Word, Excel, Access, Publisher, PowerPoint); Текстовые редакторы, программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры

Информация о лицензионном и свободно распространяемом программном обеспечении дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

#### 7.6. Современные профессиональные базы данных

– Сайт Фонда президентских грантов, на котором представлены описания проектов НКО, участвовавших в конкурсах Фонда, с возможностью фильтра по направлениям реализации проектов, городам и регионам базирования НКО и др.: [президентскиегранты.рф/public/application/cards](http://президентскиегранты.рф/public/application/cards).

– Централизованные базы данных и каталоги: примеры каталогов НКО: единая информационная система ДОБРО.РФ, [today.sberbankvmeste.ru](http://today.sberbankvmeste.ru), [dobro.mail.ru](http://dobro.mail.ru), [so-nko.ru](http://so-nko.ru).

– Единый Реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [ofd.nalog.ru/search.html?mode=extended](http://ofd.nalog.ru/search.html?mode=extended), (требуется в базе данных установить фильтр «социальные предприятия»), с возможностью фильтра по видам деятельности социальных предприятий, городам и регионам их базирования и др.

– Каталог социальных предприятий – [soindex.ru](http://soindex.ru).

#### 7.7. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

#### 7.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Университет на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины (модуля).

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации, предусмотренных по дисциплине (модулю), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины (модуля).

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации, предусмотренных по дисциплине (модулю), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Информация о материально-технической базе дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

## **8. Особенности организации образовательной деятельности по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университете созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Математика и информатика"**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Модуль "Математика"" состоит в

- приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов;
- получение навыка построения и исследования математических моделей химических процессов;
- развитие математической культуры, достаточной для самостоятельного освоения в дальнейшем математических методов.

Целью изучения дисциплины Информатика является формирование у студентов специфических знаний, раскрывающих базовый спектр возможностей по использованию вычислительной техники (как средства обработки информации), набора элементарных умений по использованию наиболее распространенных информационных технологий в учебной и научной работе.

Конечная цель – овладение студентами навыками работы с персональным компьютером и программными средствами, обеспечивающими их эффективное использование в дальнейшей учёбе и последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- ~ ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами;
- ~ привить навыки решения основных типов задач по основным разделам математики;
- ~ подготовить студентов к самостоятельной работе с литературой по математике и изучению необходимых разделов математики, которые применяются в практической и научно исследовательской работе специалистов в области химии;
- ~ получение общего представления об устройстве и принципах функционирования компьютера;
- ~ овладение навыками работы на персональном компьютере и знание возможностей современных компьютеров;
- ~ приобретение знаний об основных видах инженерного труда: поиск и обработка информации, расчёт, формирование текстовой и графической документации;
- ~ знакомство с прикладными пакетами (служебными, офисными и другими);
- ~ овладение принципами грамотного и удобного в восприятии представления информации;

~ знакомство с принципами построения баз данных и спектром предоставляемых ими возможностей;

~ формирование представления о применении компьютеров для решения задач, связанных с большим количеством вычислительных операций.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного усвоения дисциплины «Математика» требуются знания в объёме курса средней общеобразовательной школы.

Дисциплина информатика основана на базовых знаниях по информатике, получаемых в средней школе, некоторые применяемые математические методы студент должен почерпнуть из курса Математики.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Составляющие его разделы используются при изучении вычислительных методов и программирования, физики, химии, физико-химических дисциплин и др. Основные его модели, например, производная и интеграл, используются практически во всех дисциплинах естественнонаучного содержания. Основные понятия математики используются практически всеми дисциплинами.

Результаты обучения по дисциплине Информатика используются при работе по предметам: "Мат. обработка результатов измерений", "Компьютерные методы в химии"; "Математика" (5-й семестр); "Физическая химия"; "Метрологическое обеспечение методик количественного химического анализа" и многим другим.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	фундаментальные разделы математики - математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятностей и математическую статистику; современные возможности и	применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; проводить статистическую обработку данных, получаемых из эксперимента; грамотно и аккуратно предоставлять в электронном виде результаты своей учебной и научной	приемами решения и анализа задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; различными средствами вычислений и визуализации данных, предоставляемыми ЭВМ; соответствующими математическими методами, позволяющими осуществлять необходимые в работе расчёты; способностью





оценкой													
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	166	56	50	24	36	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	756	252	180	180	144	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятел ьная работа	
			Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	Практичес кие и (или) лаборатор ные занятия	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и		
Математика								
1	Элементы теории множеств.	12	4	0	4	0	4	Выполнение домашнего задания, опрос
2	Функции	12	4	0	4	0	4	Выполнение домашнего задания, опрос
3	Комплексные числа	18	6	0	6	0	6	Выполнение домашнего задания, опрос
4	Аналитическая геометрия	32	10	0	12	0	10	Выполнение домашнего задания, самостоятельная работа
5	Линейная алгебра	52	14	0	20	0	18	Выполнение домашнего задания, опрос
6	Теория пределов	38	14	0	14	0	10	Выполнение домашнего задания, опрос, самостоятельная работа; экзамен
7	Дифференциальное исчисление	52	18	0	24	0	10	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос, самостоятельная работа
8	Интегральное исчисление	60	16	0	24	0	20	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос, самостоятельная работа
9	Функция нескольких переменных	32	14	0	8	0	10	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос,

								контрольная работа; экзамен
10	Ряды	64	20	0	24	0	20	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос, самостоятельная работа
11	Теория вероятностей и математическая статистика	50	16	0	18	0	16	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос, самостоятельная работа; зачет
12	Дифференциальные уравнения	82	36	0	32	0	14	Выполнение домашнего задания, контрольный опрос, самостоятельная работа; зачет
Всего		504	172	0	190	0	142	
Информатика								
13	Far Manager и служебные программы	28	6	0	19	0	3	Лабораторная работа (Задание 1а)
14	Создание рисунка в графическом редакторе Paint	8	1	0	3	0	4	Лабораторная работа
15	Форматирование документа в Microsoft Word	28	3	0	17	0	8	Лабораторная работа. Зачёт
16	СУБД Microsoft Access	21	1	0	16	0	4	Лабораторная работа
17	Работа в справочной правовой системе КонсультантПлюс	12	1	0	9	0	2	Тест и Обучающие задания
18	Вычисления с помощью Microsoft Excel	48	3	0	34	0	11	3 лабораторных работы. Зачёт
19	Поиск необходимой информации и представление её с помощью презентаций в Microsoft PowerPoint	35	3	0	20	0	12	Дифференцированный зачёт
Всего		180	18	0	118	0	44	
Всего по модулю		684	190	0	308	0	186	

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449732>

Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-456395>

Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/lineynaya-algebra-450038>

Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-449646>

Аксенов, А. П. Дифференциальные уравнения в 2 т : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Аксенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 601 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5873-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/differencialnye-uravneniya-v-2-t-448107>

## 6.2. Дополнительная литература

Теория вероятностей и математическая статистика : электронный сборник тестов (тексто-графические учебные материалы) : [16+] / сост. С. Г. Гугова ; Кемеровский государственный университет, Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 74 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482910>

Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-451168>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гребенникон:электронная библиотека периодических изданий : сайт / ЗАО «Издательский дом «Гребенников». – URL: <https://grebennikon.ru> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Коммуникации"**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины "Культура русской речи" состоит в формировании и развитии коммуникативной компетенции специалиста-участника профессионального общения на русском языке в сфере массовых коммуникаций

Целью обучения курсу «Иностранный язык» является развитие у студентов навыков делового и межличностного общения на иностранном языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины "Культура русской речи" состоят в следующем:

повышение общей культуры речи;

- формирование и развитие необходимых знаний о языке и профессиональном публичном общении;
- формирование навыков и умений в области публицистической, деловой и научной речи.

Задачи дисциплины "Иностранный язык":

- сформировать навыки устной и письменной речи для решения задач межличностного общения
- сформировать навыки устной и письменной речи для решения задач профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

При усвоении дисциплины "Культура русской речи" необходимо базовое знание русского языка на уровне средней школы.

Изучение учебной дисциплины «Иностранный язык» базируется на знаниях и общих учебных умениях, навыках и способах деятельности, полученных студентами при изучении одноименной дисциплины в общеобразовательной школе, и продолжает этот курс.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине "Культура русской речи" лежат в основе освоения дисциплин по теории коммуникации и других профессионально ориентированных дисциплин программы подготовки журналистов.





том числе:													
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	7,6	7,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	112	72	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	252	144	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Иностранный язык(Английский)</b>								
1	Self-presentation. All about me.	30	0	0	10	0	20	Презентация, резюме, грамматический тест. Ответы на вопросы
2	Pitirim Sorokin Syktyvkar State University. Flagship University.	32	0	0	12	0	20	Презентация. Ответы на вопросы
3	Institutes and studies. My specialty	20	0	0	10	0	10	Составление рассказа о своем институте и специальности
4	Academic mobility	20	0	0	10	0	10	Вопросы для опроса, ролевая игра
5	Research work	20	0	0	10	0	10	Перевод, выполнение тренировочных упражнений
6	Public speaking	22	0	0	12	0	10	Доклад с презентацией, деловая игра
Всего		144	0	0	64	0	80	
<b>Иностранный язык(Немецкий)</b>								
7	Über sich selbst	22	0	0	10	0	12	презентация, резюме, грамматичес

								кий тест
8	Die Universität Syktyvkar	22	0	0	10	0	12	презентация, грамматический тест
9	Mein Fach	22	0	0	10	0	12	презентация, интервью на работу, грамматический тест
10	Mein Fach	22	0	0	10	0	12	Презентация, интервью, грамматический тест
11	Das Studium im Ausland	22	0	0	10	0	12	письмо-заявка, грамматический тест
12	Wissenschaftliche Arbeit	34	0	0	14	0	20	статья, грамматический тест доклад с презентацией, грамматический тест
13	Öffentliche Rede	0	0	0	0	0	0	доклад с презентацией, грамматический тест
Всего		144	0	0	64	0	80	
<b>Иностранный язык(Французский)</b>								
14	Ma présentation	14	0	0	4	0	10	CV Letter de motivation Présentation de soi-même
15	Université	20	0	0	10	0	10	Présentation презентация, грамматический тест
16	Ma spécialité	20	0	0	10	0	10	Présentation презентация, интервью на работу,
17	Les études à l'étranger	20	0	0	10	0	10	Dissertation
18	Le travail scientifique	20	0	0	10	0	10	Article Résumé
19	L'art oratoire	20	0	0	10	0	10	Rapport
20	Temps du mode indicatif Forme passive	30	0	0	10	0	20	Test
21	Conditionnel Ordre des mots	0	0	0	0	0	0	Test
Всего		144	0	0	64	0	80	
<b>Русский язык и культура речи</b>								
22	Литературный язык – основа культуры речи. Природа и сущность	3	1	0	0	0	2	Вопросы для опроса

	языка. Формы существования литературного языка							
23	Язык как средство общения	5	1	0	2	0	2	Вопросы для опроса, деловая игра
24	Коммуникативный аспект культуры речи. Система коммуникативных качеств речи. Условия эффективной коммуникации	7	2	0	1	0	4	Вопросы для опроса
25	Особенности устной и письменной речи. Речевой этикет. Чтение и слушание как виды речевой деятельности.	5	2	0	1	0	2	Вопросы для опроса, деловая игра
26	Нормы современного русского литературного языка	16	0	0	6	0	10	Проверка конспектов, выполнение упражнений
27	Функциональные стили, области их применения.	7	3	0	0	0	4	Вопросы для опроса, выполнение упражнений
28	Научный стиль речи. Жанры научного стиля, его языковые особенности.	9	3	0	2	0	4	Вопросы для опроса, проверка конспектов, выполнение упражнений
29	Официально-деловой стиль. Жанры официально-делового стиля, его языковые особенности. Культура официально-деловой речи.	12	4	0	2	0	6	Вопросы для опроса, проверка конспектов, выполнение упражнений
30	Основы мастерства публичного выступления. Культура дискусивно-полемической речи.	8	0	0	2	0	6	Вопросы для опроса, ролевая игра
Всего		72	16	0	16	0	40	
Всего по модулю		504	16	0	208	0	280	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под редакцией В. Д. Черняк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02663-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449970>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://www.urait.ru/book/angliyskiy-yazyk-a1-v1-437603>

Бурова, З. И. Учебник английского языка для гуманитарных специальностей ВУЗов / З. И. Бурова. — 8-е изд. — Москва : АЙРИС-пресс, 2011. — 563 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79002>

Богатырёва, М. А. Учебник английского языка : для неязыковых гуманитарных вузов. Начальный этап обучения : учебное пособие : [16+] / М. А. Богатырёва. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 637 с. — (Библиотека студента). — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93367>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://www.urait.ru/book/angliyskiy-yazyk-grammatika-434606>

Смирнова, Т. Н. Немецкий язык. Deutsch mit lust und liebe. Продвинутый уровень : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Н. Смирнова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02468-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434291>

Катаева, А. Г. Немецкий язык для гуманитарных вузов + аудиоматериалы в ЭБС : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Катаева, С. Д. Катаев, В. А. Гандельман. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. —

269 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01265-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/431924>

Беликова, Г. В. Французский язык: говорим, пишем, мыслим=Le Français : parler, écrire, réfl échir : учебное пособие / Г. ;В. ;Беликова, О. ;А. ;Кулагина ; Московский педагогический государственный университет. — Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. — 248 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500305>

Немецкий язык для бакалавров (начальный уровень) : учебник : [16+] / А. ;С. ;Бутусова, М. ;В. ;Лесняк, В. ;Д. ;Фатымина, О. ;П. ;Колесникова ; отв. ред. А. С. Бутусова ; Южный федеральный университет, Институт филологии, журналистики и межкультурной коммуникации. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. — Часть 1. — 181 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=499889](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=499889)

## 6.2.Дополнительная литература

Культура речи. Научная речь : учебное пособие для вузов / В. В. Химик [и др.] ; под редакцией В. В. Химика, Л. Б. Волковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06603-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451985>

Козырев, В. А. Современная языковая ситуация и речевая культура / Козырев В. А. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 184 с. - ISBN 978-5-9765-1052-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976510524.html?SSr=4501343b7213128f294d55btnbunchuk>

Ваганова, Т. П. Английский язык для неязыковых факультетов : учебное пособие : [16+] / Т. ;П. ;Ваганова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 169 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278868>

Вельчинская, В. А. Грамматика английского языка : учебно-методическое пособие / В. ;А. ;Вельчинская. — 5-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 232 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79509>

Даниленко, О. В. Практический курс английского языка : учебное пособие / О. ;В. ;Даниленко ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный

университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2015. – 252 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483275>

Рябцева, О. М. Deutsche Grammatik mit Übungen : учебное пособие : [16+] / О. ;М. ;Рябцева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=561245](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561245)

Лядский, В. Г. Французский язык в современных письменных средствах массовой информации : учебное пособие : [16+] / В. ;Г. ;Лядский, И. ;И. ;Дегтярева ; Институт мировых цивилизаций. – Москва : Институт мировых цивилизаций, 2019. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598450>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Метрологическое обеспечение методик количественного химического  
анализа**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины "Метрологическое обеспечение методик количественного химического анализа" - формирование теоретических основ и практических навыков обработки результатов химического анализа.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

1. Формирование теоретических основ статистической обработки результатов измерений.

2. Формирование умений проводить обработку результатов анализа, полученных методом, устанавливающим градуировочную функцию; сравнения измеренных значений содержания компонента в пробе, полученных разными методами или в разных условиях.

3. Формирования навыка владения практическими навыками обработки результатов химического анализа, полученных по неаттестованным методикам.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину должны иметь базовые знания фундаментальных разделов химии, элементов теории вероятности и математической статистики.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения следующих дисциплин "Кристаллохимия", "Электронная микроскопия, дериватография и рентгенография", "Нанотехнологии и современные наноматериалы", а также необходимы для успешного освоения научно-исследовательской и производственной практики. Помимо этого, результаты обучения по дисциплине необходимы для подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Основные принципы использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	применять теоретические знания при использовании современной аппаратуры при проведении научных исследований	навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований



				подготовк и	ные занятия	подготовк и		
1	Метрологические характеристики методики.	20	4	0	8	0	8	Собеседование.
2	СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ	22	4	0	10	0	8	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
3	КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	22	4	0	10	0	8	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
4	КОНТРОЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ (КАРТЫ ШУХАРТА)	22	4	0	10	0	8	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
5	ГРАДУИРОВАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ	22	4	0	10	0	8	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
Всего		108	20	0	48	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Сальникова, Е. В. Количественный анализ : учебное пособие / Е. ;В. ;Сальникова, Е. ;А. ;Осипова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 160 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439068>

Рагузина, Л. М. Химические методы количественного анализа : учебное пособие / Л. ;М. ;Рагузина, Т. ;Г. ;Мишукова. – Оренбург : Оренбургский государственный

университет, 2015. – 125 с. : табл., ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364845>

## 6.2. Дополнительная литература

Онохина, Н. А. Введение в химический анализ неорганических соединений : учебное пособие : [16+] / Н. ;А. ;Онохина, С. ;В. ;Манахова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 119 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436243>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания,

печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Методика стехиометрических расчетов**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Методика стехиометрических расчетов» состоит в

Курс «Методика стехиометрических расчетов» является дополнением к основной дисциплине «Научные основы школьного курса химии» для студентов-химиков. По сути он представляет собой практикум по решению расчетных задач повышенной сложности – в основном это задачи химических олимпиад школьников различного уровня и задачи, предлагавшиеся на письменных вступительных экзаменах в МГУ, СПбГУ, НГУ и медицинские вузы.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать навыки применения законов стехиометрии при решении расчетных задач в рамках школьного курса химии.

2. Сформировать навыки решения расчетных задач повышенной сложности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данная дисциплина логически и методически связана с фундаментальными курсами «Неорганическая химия», «Аналитическая химия» и «Математика».

Студенты, изучающие дисциплину «Методика стехиометрических расчетов», должны иметь базовые знания по математике и дисциплинам цикла Б1. «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», а также школьному курсу химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин: "Методика преподавания химии" , педагогическая практика и других дисциплин профессионального цикла, связанных с решением расчетных химических задач.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	методику проведения стехиометрических расчетов по химическим	применять законы стехиометрии при решении расчетных	навыками применения законов стехиометрии при решении расчетных

	<p>формулам веществ и уравнениям химических реакций, в задачах на избыток–недостаток, при определении равновесного состава; - методику расчетов по цепочкам уравнений химических реакций, при определении количественного состава смеси веществ; - газовые законы и их использование при решении задач; - способы задания состава растворов и методику расчетов при составлении, разбавлении и смешении растворов; - законы электролиза; - основы термодинамических и кинетических расчетов в пределах школьного курса химии.</p>	задач в рамках школьного курса химии.	задач в рамках школьного курса химии, навыками решения расчетных задач повышенной сложности.
ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	фундаментальные химические понятия и законы	использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	навыками использования системы фундаментальных химических понятий при решении профессиональных задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	72,2	0	0	0	0	0	72,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0



зачета/зачета оценкой	с													
Самостоятельная работа обучающихся, том числе:	в	35,8	0	0	0	0	0	0	35,8	0	0	0	0	0
Подготовка сдаче зачета/зачета оценкой	к с	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся		32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ		108	0	0	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/ п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятель ная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	Практичес кие и (или) лаборатор ные занятия	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и		
1	Основные понятия стехиометрии	12	4	0	4	0	4	Собеседова ние.
2	Методика проведения расчетов по химическим формулам веществ и их определение по результатам химического элементного анализа веществ	12	4	0	4	0	4	Собеседова ние. Контрольна я работа
3	Закон сохранения количества (массы) атомов каждого вида в ходе реакции. Метод ика проведения расчетов по схемам необратимых химических реакций	12	4	0	4	0	4	Собеседова ние. Контрольна я работа
4	Уравнение химической реакции и физический смысл	12	4	0	4	0	4	Собеседова ние. Контрольна я работа

	стехиометрических коэффициентов							
5	Химический эквивалент. Закон эквивалентов и его применение при стехиометрических расчетах	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
6	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) и следствия из него	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
7	Растворы, способы задания состава раствора и взаимосвязь между ними	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
8	Электролиз растворов и расплавов электролитов.	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
9	Кинетика химических реакций	12	4	0	4	0	4	Собеседование. Контрольная работа
Всего		108	36	0	36	0	36	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Химия. Задачник : учебное пособие для вузов / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5732-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450460>

Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Сталюгин, В. И. Михайлов, А. Г. Краснов. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. - 352 с. URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин В.В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/940/Сталюгин%20В.В.%20Общая%20химия.%20Руководство%20к%20практическим%20и%20лабораторным%20занятиям.pdf)

## 6.2. Дополнительная литература

Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для вузов / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9664-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451547>

Качалова, Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс : [12+] / Г. ;С. ;Качалова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57194>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Методика преподавания химии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Методика преподавания химии» состоит в

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания химии» является подготовка студентов к педагогической деятельности как одного из видов профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать у студентов целостные представления о методике преподавания химии как науке, ведущих направлениях ее развития и новейших достижениях.
2. Раскрыть важнейшие триединые образовательные функции преподавателя (обучающие, воспитывающие, развивающие) в образовательной практике современных образовательных учреждений разного типа.
3. Рассмотреть закономерности обучения химии, проанализировать оптимальные пути усвоения учащимися основных фактов, понятий, законов и теорий.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного освоения курса «Методика преподавания химии » студент должен иметь фундаментальные теоретические знания и практические навыки в области основных разделов химии, иметь представление о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной химии, знания в области педагогики и психологии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Данная дисциплина предшествует педагогической практике, логически связана с ней и готовит к успешному освоению методики подготовки и проведения учебных занятий в школе и других образовательных учреждениях (подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий).

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Основные принципы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	Применять основные принципы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	навыками анализа и интерпретации результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Основные технологии и правила представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Применять основные технологии и правила представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	навыками представления результатов своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Фундаментальные химические понятия, теории и законы	применять знания фундаментальных химических понятий, теорий и законов в профессиональной деятельности	навыками применения фундаментальных химических понятий, теорий и законов в профессиональной деятельности
ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	методы отбора материала, преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных организациях	применять методы отбора материала, преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных организациях	навыками методов отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях
ПК-8 Способен планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	Основные принципы планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности	применять основные принципы планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности	навыками планирования, организации и анализа результатов своей педагогической деятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	102,25	0	0	0	0	0	0	102,25	0	0	0	0	0
Лекции	68	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	34	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в	41,75	0	0	0	0	0	0	41,75	0	0	0	0	0

том числе:													
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение.Цели и задачи курса методики преподавания химии. Структура содержания методики обучения химии как науки, ее методология	32	20	0	10	0	2	Собеседование.
2	Образовательная, воспитывающая и развивающая функции обучения химии. Цели и задачи обучения учащихся химии в школе. Содержание учебного предмета химии. Деятельность учителя химии по развитию мышления учащихся. Гуманистическая направленность школьного	38	24	0	12	0	2	Собеседование.



	курса химии							
3	Организация процесса обучения химии. Методы обучения химии. Контроль и оценка результатов обучения химии. Система средств обучения химии. Система организационных форм обучения химии.	38	24	0	12	0	2	Собеседование.
Всего		108	68	0	34	0	6	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М. ;С. ;Пак ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2015. – 306 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430>

Современные технологии обучения химии : учебно-методическое пособие : [16+] / И. ;М. ;Ахромускина, Т. ;Н. ;Валуева, М. ;С. ;Войтенко, И. ;В. ;Шахкельдян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 72 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=499009](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=499009)

#### **6.2. Дополнительная литература**

Сирик, С. М. Основы методики обучения химии : электронное учебное пособие : [16+] / С. ;М. ;Сирик, Л. ;Г. ;Тиванова ; Кемеровский государственный университет,

Кафедра неорганической химии. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 167 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>

Валуева, Т. Н. Качественные задачи : учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : [16+] / Т. ;Н. ;Валуева, А. ;М. ;Краснова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 62 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=571303](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=571303)

Валуева, Т. Н. Алгоритмы при решении задач по химии : учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : [16+] / Т. ;Н. ;Валуева, А. ;М. ;Краснова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 22 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=571296](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=571296)

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Математическая обработка результатов измерений**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Математическая обработка результатов измерений» состоит в

В курсе дисциплины “Математическая обработка результатов измерений” студенты изучают элементы теории вероятности и статистики с целью формирования навыков обработки результатов химического анализа полученных в альтернативных условиях, условиях внутрилабораторной повторяемости и воспроизводимости

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение элементов теории вероятности и статистики.
2. формирования навыков обработки результатов химического анализа полученных в альтернативных условиях, условиях внутрилабораторной повторяемости и воспроизводимости.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям): математика и информатика, общая химия, неорганическая химия.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин: аналитическая химия, физическая химия, физико-химические методы анализа, производственная практика, защита выпускной квалификационной работы (Государственная итоговая аттестация).

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	теоретических основы статистической обработки результатов измерений.	проводить обработку результатов анализа, полученных методом, устанавливающим градуировочную функцию; сравнение значений содержания компонента в пробе, полученных разными методами или в разных условиях	практическими навыками обработки результатов химического анализа, полученным по неаттестованным методикам;

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,2	0	0	56,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	38	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	15,8	0	0	15,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	ЭЛЕМЕНТЫ МЕТРОЛОГИИ. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ,	8	2	0	4	0	2	Собеседование.

	ПОЛУЧЕННЫХ ПО НЕАТТЕСТОВАННЫМ МЕТОДИКАМ							
2	ПОГРЕШНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ	8	2	0	4	0	2	Собеседование. Контрольная работа
3	СЛУЧАЙНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОГРЕШНОСТИ	12	4	0	6	0	2	Собеседование.
4	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОГРЕШНОСТИ	14	4	0	6	0	4	Собеседование.
5	ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ	10	2	0	6	0	2	Собеседование.
6	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ, УСТАНОВЛИВАЮЩИМ ГРАДУИРОВОЧНУЮ ФУНКЦИЮ	10	2	0	6	0	2	Собеседование.
7	СРАВНЕНИЕ ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТА В ПРОБЕ, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ МЕТОДАМИ ИЛИ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ	10	2	0	6	0	2	Собеседование.
Всего		72	18	0	38	0	16	

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

**6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

**6.1. Основная литература**

Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451396>

Шпаков, П. С. Математическая обработка результатов измерений : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 410 с. : табл., граф., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435837>

## 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732507930.html>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». — URL: <https://elibrary.ru> . — Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

— Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». — URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**



В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Логика и теория аргументации**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Логика и теория аргументации» - формирование основ логической культуры и логически правильного мышления для подготовки обучающихся к профессиональной деятельности

Задачи дисциплины (модуля):

Умение оперировать четкими понятиями

Давать ясные определения и точно формулировать проблемы

Анализировать свои и чужие рассуждения

Умение убеждать и обосновывать свои высказывания

Правильно и корректно вести диалог.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам:

Философия

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

логика и теория аргументации, формируя у обучающихся основополагающие принципы правильного (познающего) мышления, непосредственно связана как с дисциплинами гуманитарного, социального и экономического, так и профессионального циклов.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	принципы сбора, отбора и обобщения информации	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности	способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Предмет логики и задачи теории аргументации	18	4	0	4	0	10	решение задач
2	Логические основы аргументации	18	4	0	4	0	10	решение задач
3	Аргументация	18	4	0	4	0	10	решение задач

	доказательств во							
4	Рациональный спор	18	4	0	4	0	10	решение задач
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Яшин, Б. Л. Логика : учебник : [16+] / Б. ;Л. ;Яшин. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 418 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429212>

Ивин, А. А. Основы теории аргументации : учебник / А. ;А. ;Ивин. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 461 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276786>

### **6.2. Дополнительная литература**

Герасимова, И. А. Введение в теорию и практику аргументации : учебное пособие / И. ;А. ;Герасимова. – 2-е изд. – Москва : Логос, 2010. – 312 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89722>

Жоль, К. К. Логика : учебное пособие / К. ;К. ;Жоль. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 400 с. – (Bibliotheca Studiorum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118262>

Демидов, И. В. Логика : учебник : [16+] / И. ;В. ;Демидов ; под ред. Б. И. Каверина. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 348 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573177>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Культурология**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Культурология» состоит в

Целью дисциплины является введение студентов в знание и понимание культуры как основы коллективной жизни людей.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:- получить представление об основных понятиях, теориях и концепциях исследования культуры;

- знать специфику типологии культур и иметь представление о различных типах культур;

- воспитание уважения к другим культурам с другими системами ценностей и эстетическими идеалами, готовности к межкультурному диалогу;

- формирование у студентов мировоззренческой культуры, что способствует культурной самоидентификации, позволяющей адаптироваться личности в условиях кросскультурного пространства.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам:

История

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины лежат в основе освоения следующих дисциплин, практик: Философия

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	место и роль культурологии в системе научного знания, сущность культуры и ее закономерности развития, функции культуры, морфологию	анализировать проблемы культурологического характера, вести межкультурный диалог, систематизировать материал, работать в коллективе.	понятийно-категориальным аппаратом культурологии; приемами ведения дискуссии и полемики.



контекстах	культуры, язык и символы культуры, культурные традиции, ценности и нормы, типологию культуры, основные периоды развития мировой культуры, своеобразие русской культуры и ее место в мировой культуре.		
------------	---	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Раздел 1. Культурология в системе гуманитарного знания	20	4	0	4	0	12	тестирование
2	Раздел 2. Культура как объект исследования в культурологии.	22	4	0	6	0	12	тестирование, выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос
3	Раздел 3. Типология культур	30	8	0	6	0	16	тестирование, выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Культурология : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Ф. Кефели [и др.] ; под редакцией И. Ф. Кефели. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-06542-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434296>

Гуревич, П. С. Культурология : учебник / П. С. Гуревич. — Москва : Юнити-Дана, 2015. — 327 с. : ил. — (Учебники профессора П.С. Гуревича). — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=115380](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115380)

### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://urait.ru/book/kulturologiya-433756>

Культурология : учебник для вузов / Ю. Н. Солонин [и др.] ; под редакцией Ю. Н. Солониной. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 503 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06409-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449630>

Розин, В. М. Культурология : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. М. Розин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 410 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-05510-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/441387>

Багновская, Н. М. Культурология : учебник : [16+] / Н. ;М. ;Багновская. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2020. — 420 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=116048&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=116048&sr=1)

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». — URL: <https://elibrary.ru> . — Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Кристаллохимия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Кристаллохимия» состоит в формировании у слушателей углубленных знаний о строении кристаллов, о связи кристаллического строения твердых тел с физико-химическими свойствами и природой химического взаимодействия

Задачи дисциплины (модуля):

-рассмотреть основные законы и понятия в области кристаллохимии, на основании чего сформировать у слушателей понятийный аппарат по фундаментальным вопросам кристаллохимии.

-подготовить слушателей к применению полученных знаний при осуществлении прикладных химических исследований

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при изучении химических дисциплин в объеме программ подготовки бакалавриата и магистратуры по направлению “Химия”: общая и неорганическая химия, физическая химия, физико-химические методы исследования, химия твердого тела.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения данной дисциплине способствуют освоению программы курсов Химия твердого тела, Избранные главы неорганической химии

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	простейшие группы самосовмещений, закрытые элементы симметрии, взаимосвязь между элементами симметрии, операциями международной символику и символика Шенфлиса для обозначения точечных групп, точечные группы низшей, средней и высшей категории, Координатные системы кристаллов,	уметь осуществлять симметрические преобразования геометрическим и алгебраическим способами, определять точечную группу конечной фигуры, молекулы с определенной геометрией по набору закрытых элементов симметрии, изобразить проекцию элементов симметрии; определять все элементы симметрии соответствующие	практическими навыками исследования кристаллических структур.

	<p>кристаллографические точечные группы, открытые элементы симметрии, трехмерные группы трансляций-решетки Браве, обозначения пространственных групп симметрии, обозначения узлов, рядов, плоскостей, правила определения числа формульных единиц, типы плотных и плотнейших упаковок, соотношение определенных по геометрии пустот, возможных в плотных и плотнейших упаковках, положение тетраэдрических и октаэдрических пустот в гексагональной и кубической кладках, основные структурные типы металлов, неметаллов, бинарных соединений (типы NaCl, CsCl, ZnS(сфалерит вюрцит), флюорита и антифлюорита, рутила, корунда). -иметь представление о современных физико-химических методах исследования кристаллической структуры и свойств соединений</p>	<p>определенной точечной группе, определить кристаллографический класс, сингонию, точечную группу кристалла, определять тип элементарной ячейки(решетки Браве), определять положение узла, ряда плоскости в кристаллической решетке по их обозначениям; определять число формульных единиц в кристаллической структуре и рассчитывать рентгенографическую плотность, определять положение тетраэдрических и октаэдрических пустот в гексагональной и кубической кладка, изобразить проекцию структуры, определить пространственную группу для изученных структур, тип координационного полиэдра.</p>	
<p>ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий</p>	<p>Теорию и методологию научно-исследовательской деятельности в области химической науки</p>	<p>выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования в области кристаллохимии</p>	<p>Современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области химической науки; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области кристаллохимии, в том числе в междисциплинарных областях</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	54,2	0	0	0	0	0	54,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	17,8	0	0	0	0	0	17,8	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	14	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение. Предмет и задачи кристаллохимии. Представление о кристалле. Законы роста кристалла, закон постоянства углов, закон рациональных отношений.	8	4	0	2	0	2	Собеседование



	Понятие об «идеальном кристалле». Реальные кристаллы. Методы получения кристаллов.							
2	Раздел 1 Основы геометрической кристаллографии	16	8	0	4	0	4	Решение задач
3	Раздел 2 Методы исследования кристаллической структуры вещества. Основы рентгеноструктурного анализа.	16	8	0	4	0	4	Решение задач
4	Раздел 4 Важнейшие понятия кристаллохимии	16	8	0	4	0	4	Решение задач
5	Раздел 5 Избранные главы систематической кристаллохимии	16	8	0	4	0	4	Решение задач
Всего		72	36	0	18	0	18	

## 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/105101>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/131006>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/44382>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/109482>

### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/107401>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Компьютерные методы в химии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины "Компьютерные методы в химии" - подготовка студента к решению профессиональных задач с помощью компьютерной техники, формирование научного мировоззрения и расширения кругозора студента в области компьютерных технологий и информатики, необходимых в ходе проведения современных исследований в химии.

Задачи дисциплины (модуля):

- содействовать приобретению студентами знаний по базовым понятиям компьютерных технологий;
- создать условия для овладения обучающимися общих принципов работы компьютерных технологий, методов сбора, обработки и передачи данных, основ поиска информации в компьютерных сетях;
- способствовать усвоению обучающимися принципов работы с типовыми пакетами программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Приступая к изучению дисциплины "Компьютерные методы в химии", студент должен знать основы курса «Информатика».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Полученные знания по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» необходимы для изучения дисциплин "Аналитическая химия", "Метрологическое обеспечение методик количественного химического анализа", "Математическая обработка результатов измерений".

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности,	- современные компьютерные технологии для поиска и обработки информации химической направленности; - роль и значение	- проводить поиск информации и работать в основных службах интернета; - применять основные методы и приёмы компьютерных технологий для решения	- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации химической направленности - базовыми функциями программного

поставленных специалистом более высокой квалификации	компьютерных технологий в развитии химии. Тенденции развития компьютерных технологий; - основные информационные сервисы сети Интернет	исследовательских задач химической направленности	обеспечения; - навыками поиска, сбора, хранения данных по теме исследовательской задачи, а также опытом применения на практике полученных экспериментальных результатов.
--	---	---	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,2	0	0	56,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	38	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	15,8	0	0	15,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Всег	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятель	

п		о	Лекц ии	В т.ч. в форме практическ ой подготовк и	Практичес кие и (или) лабораторн ые занятия	В т.ч. в форме практическ ой подготовк и	ная работа	контроля успеваемо сти
1	ВВЕДЕНИЕ Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	12	4	0	6	0	2	
2	Аппаратные реализации информационн ых процессов	10	2	0	6	0	2	
3	Программные средства реализации информационн ых процессов. Офисные программные средства.	12	2	0	6	0	4	
4	Модели решения функциональн ых и вычислительны х задач.	12	4	0	6	0	2	
5	Программное обеспечение и Технологии программирова ния	10	2	0	6	0	2	
6	Базы данных	16	4	0	8	0	4	
Всего		72	18	0	38	0	16	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 133 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/vvedenie-v-matematicheskoe-modelirovanie-542735>

## 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Коллоидная химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Коллоидная химия» состоит в

Коллоидная химия или физическая химия поверхностных явлений и дисперсных систем является завершающей фундаментальной дисциплиной физико-химического цикла учебного плана направления «Химия».

Поверхностные явления являются неотъемлемым свойством всякой гетерогенной системы, но определяющую роль они играют при наличии высокоразвитой поверхности раздела фаз, когда одна из контактирующих конденсированных фаз (ее называют дисперсной) представлена в виде мелких твердых частиц, капель, волокон, пленок или пронизана множеством пор или капилляров. Таким образом, коллоидная химия изучает специфические свойства вещества, находящегося в дисперсном состоянии, которое является промежуточным между состоянием вещества в форме макрофазы и его отдельной молекулой или атомом.

Подавляющее число окружающих нас тел, природных и искусственных материалов в той или иной степени являются объектами изучения коллоидной химии, что делает постижение теоретических и практических закономерностей этой науки обязательным элементом профессионального образования химика.

В настоящее время значимость коллоидной химии и ее экспериментальных методов резко возросла в связи с бурным развитием нанотехнологий, включающих в себя как химическую модификацию поверхности, так и получение устойчивых дисперсных систем с наноразмерными частицами, которые в свою очередь являются структурными элементами новых наноматериалов.

Задачи дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины «Коллоидная химия» студент должен:

Знать:

- классификацию дисперсных систем и геометрические параметры поверхности;
- основные положения термодинамики поверхностного слоя (метод избыточных величин Гиббса);
- свойства и основы применения поверхностно-активных веществ (ПАВ);
- закономерности адсорбции ПАВ на различных поверхностях раздела фаз и влиянии адсорбционных слоев на свойства дисперсных систем;
- капиллярные явления и закономерности получения дисперсных систем методами химической и физической конденсации;
- основы теории ДЭС, виды и движущие силы электрокинетических явлений в дисперсных системах;

- основы учения об устойчивости дисперсных систем;
- основы реологии дисперсных систем и растворов ВМС;
- основы коллоидно-химических методов водоподготовки и охраны природы;
- основы современных нанотехнологий;

Уметь:

применять фундаментальные понятия и закономерности физической химии поверхностных явлений и дисперсных систем при обсуждении полученных результатов.

Владеть:

- экспериментальными методами определения размеров частиц в дисперсных системах (турбидиметрия),
- фракционным анализом суспензий (седиментация);
- методами экспериментального изучения адсорбции ПАВ на различных поверхностях раздела фаз;
- вискозиметрическим методом определения средней молекулярной массы полимеров и изоэлектрической точки белков;
- экспериментальными методами определения порога коагуляции гидрофобных зольей;
- экспериментальными методами определения электрокинетического потенциала.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Студенты, изучающие дисциплину “Коллоидная химия химия”, должны иметь базовые знания по математике и физике в пределах цикла дисциплин Б1, а также знание основных положений общей, аналитической и физической химии, устойчивые навыки работы на стандартном лабораторном оборудовании в рамках лабораторного практикума по аналитической и физической химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Курс “Коллоидная химия” входит в базовую часть профессионального (специального) цикла дисциплин Б1. и его освоение необходимо для успешного освоения теоретических основ и решения практических задач во всех разделах химической науки и нанотехнологий..

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	основы коллоидной химии как теоретического фундамента современных нанотехнологий; экспериментальные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем	Определять круг законов и методов, необходимых для анализа полученных результатов исследования	Навыками анализа экспериментальных данных с использованием основных законов и теоретических моделей коллоидной химии
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	Нормы техники безопасности и пожарной безопасности при проведении лабораторных работ	Правильно подбирать и безопасно применять лабораторное оборудование и методики при решении конкретных химических задач	Навыками выполнения лабораторных исследований с учетом токсических и пожароопасных свойств используемых веществ, навыками ликвидации ЧС и оказания первой медицинской помощи
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	Возможности современных компьютерных методов и программного обеспечения при проведении расчетных работ, обработки экспериментальных данных и их представлении в виде презентаций	Проводить расчеты с использованием стандартных компьютерных программ, оформлять результаты научных исследований и лабораторных работ в соответствии с требованиями ГОСТов и представлять их в виде компьютерных презентаций	Навыками компьютерной обработки и анализа экспериментальных данных, их качества и достоверности, использования стандартных компьютерных программ для подготовки презентаций
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Стандартные теоретические и экспериментальные методы основных разделов химической науки, возможности серийного лабораторного оборудования	Определять круг методик, необходимых для решения конкретной химической задачи	Навыками выполнения стандартных лабораторных операций по предлагаемым методикам
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Систему основных понятий. законов и моделей коллоидной химии как части фундаментальных химических понятий	Правильно использовать систему межпредметных химических понятий при решении конкретных задач	Навыками использования межпредметных связей при решении химических задач

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:8),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	110,25	0	0	0	0	0	0	0	0	110,25	0	0	0	0
Лекции	48	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Лабораторные работы	44	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	69,75	0	0	0	0	0	0	0	0	69,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	34	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					Самостоятел ьная работа
			Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	Практичес кие и (или) лаборатор ные занятия	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и		
1	Признаки дисперсных систем	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседова ние по результа тм выполнени я лабораторн ых работ
2	Термодинамика поверхностного слоя	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседова

								ние по результатам выполнения лабораторных работ
3	Адсорбция на границе раствор-газ	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
4	Свойства растворов коллоидных ПАВ.	10	2	0	4	0	4	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
5	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
6	Оптические свойства дисперсных систем.	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
7	Электроповерхностные свойства дисперсных систем	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
8	Адгезия и когезия.	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам

								М выполни я лабораторн ых работ
9	Капиллярные явления	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
10	Диспергирование и конденсация	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
11	Адсорбция на границе твердое тело – газ	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
12	Адсорбция на границе раствор	10	4	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
13	Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем.	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения лабораторных работ
14	Вязкость свободнодисперсных систем и растворов ВМС	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседование по результатам выполнения

								я лабораторн ых работ
15	Эмульсии	8	2	0	4	0	2	Проверка отчетов и собеседа ние по результата м выполни я лабораторн ых работ
16	Современные нанотехнологии	6	2	0	2	0	2	Проверка отчетов и собеседа ние по результата м выполни я лабораторн ых работ
Всего		144	48	0	62	0	34	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для вузов / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01191-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449926>

Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для вузов / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02502-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450851>

Основы коллоидной химии : поверхностные явления и дисперсные системы : учебное пособие : [16+] / П. ;В. ;Кривошапкин, Е. ; ;Кривошапкина, Е. ;А. ;Назарова, В. ;В. ;Сталюгин ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. –



139 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=566781](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=566781)

## 6.2. Дополнительная литература

Коллоидная химия. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева ; под научной редакцией В. Ф. Маркова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02639-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453377>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**История России**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «История России» состоит в формировании цельного представления об основных этапах, направлениях, динамике и особенностях мировой и российской истории с древнейших времен до наших дней; выявить сущность важнейших дискуссионных проблем отечественной истории, определить место и роль России в истории мировых цивилизаций; научить основам объективного и критического анализа изучаемого материала; привить основы исторического мышления.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение научных знаний об основных методологических концепциях, изучения истории, практического опыта работы с историческими источниками и их научного анализа;
- овладение научными методами исторического исследования, позволяющими на основе собранного материала делать обобщающие выводы по изучаемой проблеме;
- формирование общих представлений об основных этапах исторического развития Западной Европы и России, их специфики и знаковых событий;
- развитие у студентов умения применять профессиональные знания на практике.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

История России базируется на школьных общеобразовательном предмете История.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

На данной дисциплине основаны дисциплины социально-гуманитарного блока в соответствии с учебным планом.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	основные законы исторического развития	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	116,25	68	48,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	84	52	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	32	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,75	4	35,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>156</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:24

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Теория и методология исторической науки	4	2	0	2	0	0	Презентации
2	Раздел 2. Особенности становления государственности в России и	14	10	0	4	0	0	Презентации

	мире. Древняя Русь (IX – начало XII в.). Русские земли в период политической раздробленности (XII – первая половина XV в.)							
3	Раздел 3. Образование и развитие Российского государства (II пол. XV – XVII вв.)	16	12	0	4	0	0	Презентации
4	Раздел 4. Российский вектор мирового развития в индустриальную эпоху. Российская империя в XVIII – I пол. XIX вв.	16	12	0	4	0	0	Презентации
5	Раздел 5. Россия и мир: попытки модернизации и промышленный переворот. Российская империя во II пол. XIX – нач. XX вв.	16	12	0	4	0	0	Презентации
6	Раздел 6. Россия и мир в нач. XX в. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.)	16	12	0	4	0	0	Презентации
7	Раздел 7. СССР в 1922-1953 гг.	18	12	0	4	0	2	Презентации
8	Раздел 8. Россия и мир в системе глобальных тенденций. СССР в 1953-1991 гг. Россия в кон. XX- нач. XXI вв.	20	12	0	6	0	2	Презентации
Всего		120	84	0	32	0	4	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Толмачева, Р. П. Цивилизация России : зарождение и развитие : учебное пособие : [16+] / Р. ;П. ;Толмачева. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 402 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229401>

Кузнецов, И. Н. Отечественная история : учебник / И. ;Н. ;Кузнецов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 816 с. : схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495707>

### **6.2. Дополнительная литература**

Всемирная история : учебник / Г. ;Б. ;Поляк, А. ;Н. ;Маркова, И. ;А. ;Андрева [и др.] ; ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 887 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114540>

История России : учебник / ред. Г. Б. Поляк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 687 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115299>

Матюхин, А. В. История России : учебник : [16+] / А. ;В. ;Матюхин, Ю. ;А. ;Давыдова, Р. ;Е. ;Азизбаева ; под ред. А. В. Матюхина. – 2-е изд., стер. – Москва : Университет Синергия, 2017. – 335 с. : ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455427>

Сахаров, А. Н. Новейшая история России : учебник : [12+] / А. ;Н. ;Сахаров, А. ;Н. ;Боханов, В. ;А. ;Шестаков ; под ред. А. Н. Сахарова. – Москва : Проспект, 2014. – 480 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251758>

История : для бакалавров : учебник / П. ;С. ;Самыгин, С. ;И. ;Самыгин, В. ;Н. ;Шевелев, Е. ;В. ;Шевелева. – 3-е изд, перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 576 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271484>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Инклюзивная культура**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Инклюзивная культура» состоит в формировании у обучающихся знаний о научно-теоретических подходах к пониманию феномена инклюзивной культуры, способности реализовывать процессы и технологии социальной инклюзии и интеграции

Задачи дисциплины (модуля):

- сформировать способность у обучающихся обеспечить повышение доступности и качества социальных услуг на основе общего понимания многообразия и плюрализма современной культуры;

- представить теоретическую основу культурных, религиозных и лингвистических аспектов многообразия и инклюзии;

- сформировать у обучающихся инклюзивную компетентность через определенные нормы и ценности: уважение прав человека, принципы открытости

разнообразию, участия и взаимного обучения на основе межкультурного диалога;

- изучить особенности развития инклюзивной организационной культуры как на уровне администрирования социальной сферы и отдельных организаций, так и в нормативно-правовом ракурсе, а также в аспекте профессионализации конкретных специалистов в работе инклюзивных институтов;

- сформировать способность у обучающихся работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- сформировать способность у обучающихся обеспечивать высокий уровень социальной культуры профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам: Философия, Психология

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин: Основы межкультурной коммуникации, Культурология, Социально-политическое устройство современного общества, Профессиональная этика, Деловая этика



### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

#### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Категория инклюзии: теоритические подходы	10	2	0	2	0	6	доклады, устный опрос
2	Социальная инклюзия	16	4	0	4	0	8	доклады, устный опрос
3	Нормативно-правовая база и среда инклюзии	10	2	0	2	0	6	доклады, письменная работа, устный опрос
4	Инклюзивная культура: понятие, факторы и проявления	10	2	0	2	0	6	доклады, устный опрос
5	Практика инклюзии в различных сферах жизнедеятельности общества	16	4	0	4	0	8	доклады, письменная работа, устный опрос, тест
6	Организационная инклюзивная культура	10	2	0	2	0	6	доклады, устный опрос
Всего		72	16	0	16	0	40	

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Основная литература

Фурьева, Т. В. Социальная инклюзия : учебное пособие для вузов / Т. В. Фурьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07465-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/474628>

## 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL: <https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

<http://national-mentalities.ru/about/>

<https://www.langust.ru/lang-c.shtml>

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ИКТ и информационная безопасность**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «ИКТ и информационная безопасность» состоит в

формировании знаний и умений о специфике использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, а также развитию навыков и умений по обеспечению информационной безопасности личности, общества и государства.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины ИКТ и информационная безопасность:

1. Формирование практических навыков применения информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.
2. Изучение стандартного программного и аппаратного обеспечения компьютеров.
3. Привитие навыков использования методов обеспечения информационной безопасности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина "ИКТ и информационная безопасность" является вводной по вопросам изучения применения современных ИКТ и информационной безопасности. Дисциплины профессионального цикла, предшествующие данной дисциплине отсутствуют.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине «ИКТ и информационная безопасность» лежат в основе дисциплин общего и профессионального цикла, а также в подготовке курсовых работ и выпускных квалификационных работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	принципы работы современных информационных технологий	использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	навыками обеспечения информационной безопасности, применения информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры: 1),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия		В т.ч. в форме практической подготовки	
1	Введение в информационные технологии. Основные понятия.	6	2	0	0	0	4	опрос
2	Аппаратное и	16	4	0	4	0	8	опрос



	программное обеспечение информационных технологий.							
3	Базовые и прикладные информационные технологии.	18	4	0	4	0	10	опрос
4	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.	18	4	0	4	0	10	опрос
5	Угрозы информации и методы обеспечения информационной безопасности.	14	2	0	4	0	8	опрос
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Нестеров, С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00258-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434171>

Мурат, Е. П. Информатика III : учебное пособие : [16+] / Е. П. Мурат ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 151 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499859>

Информационные технологии : лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. — 122 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883>

Аверченков, В. И. Защита персональных данных в организации / В. ;И. ;Аверченков, М. ;Ю. ;Рытов, Т. ;Р. ;Гайнулин. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 124 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93260>

## 6.2.Дополнительная литература

Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. ;Н. ;Гусева, И. ;Ю. ;Ефимова, Р. ;И. ;Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>

Ельчанинова, Н. Б. Правовые основы защиты информации с ограниченным доступом : учебное пособие / Н. ;Б. ;Ельчанинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 77 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499598>

Шунейко, А. А. Информационная безопасность человека : учебное пособие : [16+] / А. ;А. ;Шунейко, И. ;А. ;Авдеенко. – Москва : Владос, 2018. – 177 с. : ил. – (Учебник для вузов (бакалавриат)). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573372>

Красичкова, А. Г. Новейший самоучитель работы на ПК и ноутбуке : наглядно, понятно и очень просто : [12+] / А. ;Г. ;Красичкова. – Москва : РИПОЛ классик, 2015. – 257 с. : ил. – (Компьютер: просто и понятно). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477592>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей  
– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Избранные главы БОХ**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Избранные главы БОХ" состоит в состоит в подготовке (по соответствующему разделу) квалифицированного бакалавра – химика в области биоорганической химии, а именно: углубить теоретические знания по проблемам органической химии, в первую очередь, в области структуры и синтеза важнейших классов биологически активных органических соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, путей их химических превращений в живых организмах; создать теоретическую базу для проведения экспериментального исследования.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи учебной дисциплины (модуля): формирование у студентов правильного представления об основных химических компонентах клетки, молекулярных основах биокатализа, метаболизма, современном состоянии вопросов взаимосвязи структуры и свойств важнейших типов биомолекул с их биологической функцией.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина (модуль) строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям) по направлению 04.03.01 Химия: «Органическая химия». Для успешного освоения данной дисциплины студент должен знать теоретические основы органической химии, иметь представление о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной органической химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик: «Химия биологических процессов». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Избранные главы БОХ», могут быть использованы при планировании, обсуждении и выполнении экспериментальных работ в ходе научно-исследовательской практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть

компетенции			
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Фундаментальные химические понятия современной биоорганической химии - свойства важнейших классов биологически активных органических соединений в зависимости от строения; методы выделения, очистки и получения.	Использовать фундаментальные химические понятия современной биоорганической химии в собственном химическом эксперименте; анализировать зависимость “структура–свойство”, планировать синтетическую часть выпускной квалификационной работы; составлять схему многостадийного синтеза соединения, пользоваться справочной, обзорной литературой, базами данных в области органической химии.	Основными концепциями современной органической химии; способностью планировать синтетический эксперимент; методами органического синтеза для осуществления собственного научного исследования.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	52,2	0	0	0	0	0	0	52,2	0	0	0	0	0
Лекции	34	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	19,8	0	0	0	0	0	0	19,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0

самостоятельной работы обучающихся														
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	72	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Введение. Предмет и задачи биологической химии.	6	2	0	2	0	2	Текущий контроль - Собеседование
2	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	12	6	0	2	0	4	Текущий контроль - Контрольная работа
3	Углеводы.	16	8	0	4	0	4	Текущий контроль - Контрольная работа
4	Липиды, жиры, воски.	16	8	0	4	0	4	Текущий контроль - Контрольная работа
5	Нуклеиновые кислоты.	22	10	0	6	0	6	Контрольная работа Промежуточный контроль - зачет
Всего		72	34	0	18	0	20	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Биоорганическая химия : учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов ; под научной редакцией В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08085-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/bioorganicheskaya-himiya-538978>

## 6.2. Дополнительная литература

Тихонов, Г. П. Основы биохимии : учебное пособие : [16+] / Г. ;П. ;Тихонов, Т. ;А. ;Юдина ; Московская государственная академия водного транспорта. — Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. — 184 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430055>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». — URL: <https://elibrary.ru> . — Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,



адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Демонстрационный эксперимент в школьном курсе химии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Демонстрационный эксперимент в школьном курсе химии» состоит в

Освоение правил безопасной постановки лабораторного эксперимента при изучении химических свойств различных классов простых и сложных веществ, входящих в программу курса химии средней школы.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Сформировать навыки выполнения техники безопасности при постановке школьного демонстрационного эксперимента.
2. Сформировать навыки безопасной подготовки и постановки школьного демонстрационного эксперимента при изучении химии в средней школе.
3. Сформировать навыки безопасной подготовки и постановки лабораторных и практических занятий в школьном курсе химии.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится по результатам обучения по ранее изученным дисциплинам: Общая химия, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Методика преподавания химии

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения педагогического вида профессиональной деятельности по ОПОП 04.03.01 "Химия"

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемому методикам	Важнейшие химические свойства основных классов простых и сложных веществ; правила безопасного обращения с используемыми веществами, их токсичность;	Применять важнейшие химические свойства основных классов простых и сложных веществ; правила безопасного обращения с используемыми веществами при подготовке и проведению школьного демонстрационного эксперимента, лабораторных и практических работ.	Навыками безопасной работы при подготовке и постановке школьного демонстрационного эксперимента, лабораторных и практических работ в школьном курсе химии.

ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	Фундаментальные химические понятия и теории.	Применять фундаментальные химические понятия и теории при подготовке и проведению школьного демонстрационного эксперимента, лабораторных и практических работ..	Системой фундаментальных химических знаний.
ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Основные правила постановки безопасного школьного химического эксперимента.	Применять правила постановки безопасного школьного химического эксперимента в педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.	Техникой и методикой постановки и проведения безопасного школьного химического эксперимента, лабораторных и практических занятий в школьном курсе химии.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	68,2	0	0	0	0	0	0	68,2	0	0	0	0	0
Лабораторные работы	68	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

#### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Техника безопасности при работе в кабинете химии и химической лаборатории	6	0	0	4	0	2	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
2	Классы химических веществ	6	0	0	4	0	2	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
3	Окислительно-восстановительные реакции	10	0	0	6	0	4	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
4	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	8	0	0	4	0	4	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
5	Дисперсные системы. Растворы	10	0	0	6	0	4	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
6	Ионные равновесия в растворах. Протолиз и гидролиз	10	0	0	6	0	4	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
7	Химия водорода	8	0	0	4	0	4	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
8	Химия углерода и	9	0	0	6	0	3	Собеседование. Отчет

	кремния							по результатам выполнения лабораторной работы.
9	Химия азота	9	0	0	6	0	3	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
10	Химия кислорода	6	0	0	4	0	2	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
11	Химия галогенов	8	0	0	6	0	2	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
12	Химия металлов	9	0	0	6	0	3	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
13	Химический эксперимент по органической химии	9	0	0	6	0	3	Собеседование. Отчет по результатам выполнения лабораторной работы.
Всего		108	0	0	68	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература

6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Деловая этика**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Деловая этика» состоит в формировании у обучающихся нравственных основ профессиональной деятельности и принципов делового взаимодействия для подготовки к добросовестному исполнению профессиональных обязанностей и решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности

Задачи дисциплины (модуля):

рассмотреть специфику морального регулирования и их преломление в профессиональной сфере

раскрыть содержание и значение основных моральных ценностей

рассмотреть сложность ситуации морального выбора

акцентировать и помочь осмыслить сложные моральные аспекты избранной профессии

формировать толерантное отношение к иным системам ценностей, иным типам мировоззрениям, сохраняя при этом собственный здоровый нравственный стержень; формированию гармоничного механизма сочетания императивных моральных норм, личного выбора и собственной воли у студентов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты изучения позволяют сформировать основу для дисциплин профессионального цикла

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает различные приемы и способы социального взаимодействия	Умеет строить отношения с окружающими, в том числе с коллегами	Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Предмет, цели и задачи дисциплины «Деловая этика».	6	2	0	0	0	4	решение задач, тесты
2	Труд как	6	2	0	0	0	4	решение

	нравственно е содержание деловой деятельност и.							задач, тесты
3	Основные морально- нравственн ые регулятивы	12	2	0	2	0	8	решение задач, тесты
4	Этика и культура делового общения и деловых отношений.	18	4	0	6	0	8	решение задач, тесты
5	Этика поведения в конфликтно й ситуации	8	2	0	2	0	4	решение задач, тесты
6	Этикет делового человека	14	2	0	4	0	8	решение задач, тесты
7	Имидж делового человека	8	2	0	2	0	4	решение задач, тесты
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Алексина, Т. А. Деловая этика : учебник для вузов / Т. А. Алексина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06659-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/delovaya-etika-469119>

Кафтан, В. В. Деловая этика : учебник и практикум для вузов / В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03324-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/delovaya-etika-469262>

Лавриненко, В. Н. Деловая этика и этикет : учебник и практикум для вузов / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова, В. В. Кафтан ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08210-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/delovaya-etika-i-etiket-469812>

## 6.2.Дополнительная литература

Чернышова, Л. И. Этика, культура и этикет делового общения : учебное пособие для вузов / Л. И. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02406-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/etika-kultura-i-etiket-delovogo-obscheniya-469928>

Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ю. Родыгина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 430 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3562-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/etika-delovyh-otnosheniy-425905>

Шувалова, Н. Н. Этика и этикет государственной и муниципальной службы : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06059-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/etika-i-etiket-gosudarstvennoy-i-municipalnoy-sluzhby-468934>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Высокомолекулярные соединения**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

### 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Высокомолекулярные соединения» состоит в

Цель изучения дисциплины: формирование знаний основных особенностей свойств высокомолекулярных соединений, методов синтеза полимеров, их структуры и области применения.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

-формирование базовых знаний о классификации полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул;

-формирование представлений об основных свойствах полимерных веществ, обусловленных большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул.

-приобретение навыков владения экспериментальными и теоретическими методами анализа свойств полимеров;

-формирование у студентов умений использовать знания изучаемой дисциплины для решения конкретных задач получения полимеров с заданными свойствами, в технологии переработки полимеров, определении молекулярной массы и др. физико-химических характеристик полимеров.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Курс опирается на базовые знания, полученные в ходе изучения дисциплин неорганической, органической и физической химии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине "Высокомолекулярные соединения" лежат в основе изучения следующих дисциплин: "Актуальные вопросы биохимии", "Химические основы биологических процессов", "Основы химии и технологии растительного сырья", "Избранные главы БОХ".

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать	основные принципы и методы анализа и интерпретации	анализировать и интерпретировать результаты химических	навыками анализа и интерпретации результатов химических

результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений	экспериментов	экспериментов, наблюдений и измерений
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	нормы техники безопасности при проведении химического эксперимента	самостоятельно планировать условия синтеза и модификации с целью получения полимеров с заданными физическими и физикохимическими свойствами, выбирать метод исследования в соответствии задачам.	техникой проведения химического эксперимента, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием в соответствии с нормами техники безопасности.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	- основные способы расчета с использованием современной вычислительной техники - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий	применять основные способы расчета с использованием современной вычислительной техники - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий	навыками применения основных способов расчета с использованием современной вычислительной техники - методологию конкретных методов и приемов научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий
ПК-4 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	теоретические основы, основные принципы и методики выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	применять теоретические основы, основные принципы и методики выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	современные инструментальные, физико-химические и другие методы исследования высокомолекулярных соединений	определять взаимосвязь природы и свойств полимеров	системой фундаментальных знаний в области химии высокомолекулярных соединений

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения



Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	88,25	0	0	0	0	0	0	0	0	88,25	0	0	0	0
Лекции	32	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Лабораторные работы	38	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	55,75	0	0	0	0	0	0	0	0	55,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	ВВЕДЕНИЕ. Основные понятия и определения, история предмета и задачи науки о полимерах	18	4	0	10	0	4	Собеседование. Контрольная работа
2	КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРОВ	20	6	0	10	0	4	
3	МАКРОМОЛЕКУЛЫ И ИХ ПОВЕДЕНИЕ В РАСТВОРАХ	22	6	0	12	0	4	
4	ПОЛИМЕРНЫЕ ТЕЛА	22	6	0	12	0	4	
5	СИНТЕЗ ПОЛИМЕРОВ	26	10	0	12	0	4	

Всего	108	32	0	56	0	20	
-------	-----	----	---	----	---	----	--

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

### **6.2. Дополнительная литература**

Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03986-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451520>

Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. В. Киреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03988-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451521>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». — URL: <https://elibrary.ru> . — Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

### **6.6. Информационные справочные системы**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" состоит в формировании у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности и овладении навыками создания и поддержания безопасных условий в повседневной и профессиональной практике.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- формирование культуры безопасности и риск-ориентированного мышления;
- культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценки рисков в сфере профессиональной деятельности;
- формирование у студентов умений ведения безопасной жизнедеятельности в различных условиях: на производстве, в ходе обучения, бытовых условиях, во время отдыха и т.д.;
- знакомство обучающихся с современными средствами коллективной и индивидуальной защиты человека при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения, освоенных на предыдущем уровне образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины лежат в основе освоения профессиональных дисциплин и практик.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения	оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности	навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности

жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
--	--	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:1),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	36,2	36,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	35,8	35,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Всег	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятел	

п		о	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	ьная работа	контроля успеваемости
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Классификация чрезвычайных ситуаций	4	2	0	0	0	2	Практические задания
2	Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации	8	2	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации
3	Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. Биологические опасности, защита от них	8	2	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации, доклады, сообщения
4	Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий. Радиационные и химические опасности, защита от них.	8	2	0	2	0	4	Опрос письменный. Задания для самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
5	Чрезвычайные ситуации социального и криминогенного характера	6	0	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации
6	Общественная опасность экстремизма и терроризма	6	2	0	0	0	4	Практические задания
7	Организация защиты населения в военное и мирное время	8	2	0	2	0	4	Практические задания
8	Основы начальной военной	8	4	0	2	0	2	Опрос письменный. Задания для

	подготовки. Вооруженные Силы Российской Федерации, их состав и задачи.							самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
9	Основы начальной военной подготовки. Военная топография.	4	0	0	2	0	2	Задания для самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
10	Организации безопасности труда на предприятии. Охрана труда.	4	0	0	2	0	2	Задания для самостоятельной работы.
11	Экстремальные ситуации в быту. Автономное существование человека	4	0	0	2	0	2	Опрос устный. Презентации с докладами
12	Оказание первой доврачебной помощи в чрезвычайных ситуациях	4	0	0	2	0	2	Опрос устный. Ситуационные задачи.
Всего		72	16	0	20	0	36	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Безопасность жизнедеятельности : учебник : [16+] / под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 453 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=573161](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573161)

Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст :



электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —  
URL:<https://urait.ru/bcode/468920>

## 6.2. Дополнительная литература

Безопасность жизнедеятельности : учебник / под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 453 с. : табл., ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. –  
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450720>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей  
– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья,

которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Аналитическая химия**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Аналитическая химия» состоит в

Целью преподавания дисциплины является формирование набора компетенций и знаний в области современной аналитической химии, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов.

Задачи дисциплины (модуля):

В задачу курса аналитической химии входит освоение студентами теоретических основ и аналитических возможностей методов химического и физико-химического анализа, основных стадий методики химического анализа вещества, методы пробоподготовки, извлечения и концентрирования вещества, метрологического обеспечения методик количественного анализа.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение теоретического материала курса аналитической химии основывается на базовых знаниях, полученных в курсах неорганической, органической и физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических систем.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения дисциплине аналитическая химия лежат в основе изучения следующих дисциплин: физическая химия, физико-химические методы исследований, органическая химия, химия высокомолекулярных соединений, коллоидная химия, химия комплексных соединений

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	теоретические основы аналитической химии; специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа; практическое применение наиболее	пользоваться мерной посудой, аналитическими весами; владеть техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов;-	техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;-техникой экспериментального определения рН

	<p>распространенных методов анализа; аналитическую классификацию катионов и анионов; правила проведения химического анализа; методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения; гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.</p>	<p>отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой;-работать с основными типами приборов, используемых в анализе (микроскопы, фотоэлектроколориметры, флуориметры, спектрофотометры, патенциометры, установки для кулонометрии, хроматографы и др.);-выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества;-строить кривые титрования и устанавливать на их основе объемы титранта, затрачиваемые на каждый компонент смеси;-проводить разделение катионов и анионов химическими и хроматографическими методами;-проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным;-выполнять исходные вычисления, итоговые расчеты с использованием статистической обработки результатов количественного анализа; 8-самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.</p>	<p>растворов при помощи индикаторов и приборов;- простейшими операциями при выполнении качественного и количественного анализа веществ;- техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, кулонометр, амперометрическая установка и др.);- навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения;-методами статистической обработки экспериментальных результатов.</p>
<p>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</p>	<p>теоретические основы химических и физико-химических методов анализа.</p>	<p>пользоваться мерной посудой, готовить и стандартизовать растворы аналитических реагентов;-отбирать среднюю пробу, составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой;-работать на аналитических приборах, используемых в анализе (микроскопы,</p>	<p>владеть техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, техникой химических экспериментов, проведения реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами</p>

		<p>фотоэлектроколориметры, флуориметры, спектрофотометры, патенциометры, установки для кулонометрии, хроматографы и др.);- выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества;-строить и анализировать кривые титрования;-проводить разделение катионов и анионов химическими и хроматографическими методами;-оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным;-выполнять статистическую обработку результатов количественного анализа; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.</p>	
<p>ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники</p>	<p>Теоретические основы аналитической химии; основы метрологии.</p>	<p>оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным;-выполнять статистическую обработку результатов количественного анализа; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии.</p>	<p>методами статистической обработки экспериментальных данных.</p>
<p>ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>теоретические основы аналитической химии; теоретические положения оптических, электрохимических, хроматографических методов анализа, основы качественного анализа, аналитические возможности методов; основные метрологические характеристики химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>выполнять статистическую обработку результатов измерения; составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой;-работать с основными типами приборов, используемых в химическом анализе -выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества</p>	<p>владеть техникой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества, техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами</p>
<p>ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных</p>	<p>теоретические основы аналитической химии; теоретические положения оптических, электрохимических, хроматографических методов анализа, основы качественного анализа, аналитические возможности методов;</p>	<p>выполнять статистическую обработку результатов измерения; составлять схему анализа, проводить качественный и количественный анализ вещества в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных</p>	<p>техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.</p>



Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,5	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	151,5	0	0	67,75	83,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	0	0	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	80	0	0	32	48	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>576</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>252</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Методы обнаружения и идентификации	128	36	0	72	0	20	проверка отчетов по лабораторным работам
2	Метрологические основы химического анализа.	128	36	0	72	0	20	проверка отчетов по лабораторным работам
3	Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Гравиметрия и титриметрия.	128	36	0	72	0	20	проверка отчетов по лабораторным работам
4	Пробоотбор и пробоподготовка. Методы выделения, разделения и концентрирования.	120	40	0	60	0	20	проверка отчетов по лабораторным работам
Всего		504	148	0	276	0	80	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.



## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Лакиза, Н. В. Аналитическая химия : учебно-методическое пособие / Н. ;В. ;Лакиза, С. ;А. ;Штин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 143 с. : ил, табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697334>

### **6.2. Дополнительная литература**

Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. ;С. ;Гавриченко. – Минск : РИПО, 2020. – 200 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697067>

Васюкова, А. Т. Аналитическая химия : учебник / А. ;Т. ;Васюкова, М. ;Д. ;Веденяпина. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 156 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709878>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей., Scopus : реферативная база данных публикаций : сайт / Elsevier B.V. – URL: <https://www.scopus.com> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей., Web of Science : реферативная база данных публикаций : сайт / Clarivate Analytics. – URL: <http://apps.webofknowledge.com> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Актуальные вопросы биохимии**

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) программы

Химия окружающей среды и химическая экспертиза

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

### 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Актуальные вопросы биохимии» состоит в

Целью изучения дисциплины является изучение молекулярных основ жизнедеятельности организма, особенностей обменных процессов, лежащих в основе специфических функций органов и тканей.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: изучение структуры и особенностей строения основных классов биологических молекул, основополагающих принципов построения и биохимических механизмов; функционирования живых организмов на основе их сходства на молекулярном уровне; формирование базовых знаний, умений и навыков для практического решения профессиональных задач.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

При освоении дисциплины «Актуальные вопросы биохимии» используются знания и умения, способствующие формированию на этапах освоения следующих дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Математика», «Физика».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины «Актуальные вопросы биохимии» используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку выпускника в профессиональной области.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5 Владеет системой фундаментальных химических понятий	уровни организации и свойства живых систем; принципы биоэнергетики; аэробные и анаэробные окислительно-восстановительные процессы; биосинтез веществ в клетках в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических и биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов	применять знания о свойствах биологических систем при решении профессиональных задач.	методами и навыками проведения экспериментальных исследований; правилами безопасной работы в лаборатории.

	общественного питания из растительного и животного сырья.		
--	---	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	52,2	0	0	0	0	0	0	52,2	0	0	0	0	0
Лекции	34	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	19,8	0	0	0	0	0	0	19,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение	6	2	0	2	0	2	Фронтальный

								ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
2	Витамины	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
3	Ферменты	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
4	Гормоны	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
5	Понятие об обмене веществ и энергии	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
6	Углеводы и их обмен	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
7	Липиды и их обмен	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
8	Белки, нуклеиновы е кислоты и их обмен	10	4	0	2	0	4	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
9	Взаимосвяз ь процессов обмена	8	4	0	2	0	2	Фронтальн ый опрос. Дискуссия на тему занятия.
Всего		72	34	0	18	0	20	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430439.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970450086.html>

## 6.2. Дополнительная литература

Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09417-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-i-osnovy-biohimii-praktikum-453959>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785741018880.html>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». — URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



