

Рабочие программы дисциплин (практик) по направлению подготовки

04.03.01 Химия

Квалификация (степень) – «Бакалавр»

Направленность (профиль) программы: «Аналитическая химия»

Срок обучения по очной форме обучения – 4 года

«Иностранный язык»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-4 и индикаторы их достижения УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования посредством формирования и совершенствования иноязычных коммуникативных компетенций для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и культурной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Овладение всеми видами речевой деятельности на иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование), а также формирование способности логически мыслить, аргументировано строить письменную и устную речь);
- Повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- Формирование когнитивных и исследовательских умений (формирование культуры мышления; способностей к обобщению, анализу, восприятию информации; умения постановки цели и выбора путей её достижения);
- Социальной углубление знаний и культурной среды стран изучаемого языка (формирование социального взаимодействия с проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, умение поддерживать партнерские отношения);
- Формирование информационной культуры (понимание сущности и значения информации в современном информационном обществе, овладение навыками работы с компьютерами как средством управления информацией).

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в	УК-4.1	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий	Знать - языковых средств (лексических, грамматических, фонетических), на основе которых формируются и совершенствуются

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		коммуникации на русском или на иностранном(ых) языке(ах)	<p>базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенностей основных функциональных стилей. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в различных коммуникативных ситуациях; - выстраивать коммуникацию в зависимости от целей и условий ситуации общения. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматической системой и лексическим минимумом иностранного языка по изученным темам; - стратегиями речевого поведения; - жанрами устной и письменной речи в коммуникативных ситуациях профессионально-делового общения.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем на русском или иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - форм речи (устной и письменной), языкового материала иностранного языка, необходимого для ведения деловой переписки на иностранном языке; - особенности и нормы построения письма общего и делового характера. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять документы (формы, анкеты и т.п.) на иностранном языке; - написать письмо, электронное сообщение делового и общего характера, соответствующее требованиям к данному виду письма. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - жанрами письменной речи; - основными способами построения простого и сложного предложения, лежащего в основе делового письма на русском и иностранном языках.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.3	Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - языковых средств, морфологических и синтаксических особенностей текста, необходимых для перевода официальных и профессиональных текстов; - закономерностей функционирования терминологии в текстах официальных документов и профессиональной направленности. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и передавать содержание

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	иностранном(ых) языке(ах)			официальных и профессиональных текстов с русского языка на иностранный и с иностранного языка на русский; - выделять в них значимую для целей перевода информацию. Владеть стратегиями осуществления переводческих трансформаций
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать - стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста Уметь - адекватно реализовывать коммуникативные намерения в процессе устной деловой коммуникации на иностранном языке, - вести диалоги выстраивать монолог в процессе деловой коммуникации на русском и иностранном языках. Владеть - приемами и стратегиями эффективного речевого общения делового характера в рамках межличностной коммуникации.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 8 З.Е.; 288 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - зачет; 3 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Социально-культурная сфера общения.
1. Учебно-познавательная сфера общения.
1. Профессиональная сфера общения.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в письменной форме. используются следующие типы заданий:
 1. Письменные проверочные работы: лексико-/грамматический тест, контрольная работа
 2. Проверка письменного перевода печатного текста.
 3. Презентация.
 4. Эссе.
 5. Письмо/ личное письмо/ деловое письмо.

- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в устной форме:

1. составление подготовленных/ неподготовленных высказываний в форме моно-/ диа-/ полилога;
2. чтение (со словарем или без словаря) текста на английском языке с последующими пересказом и/или ответами на вопросы по тексту в виде беседы.
3. Дискуссия.
4. Аудирование.

Целью устных проверочных работ является проверка усвоения тематической лексики, умения оперировать функциональной лексикой, умения точно употреблять разнообразные языковые средства, умения принимать активное участие в дискуссии, обосновывать и отстаивать определенную точку зрения, а также умения находить компромисс в сложной ситуации.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	в электронную информационно-образовательную среду университета	образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«История России»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История России» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.1.

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

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем на фоне общемировых процессов и истории российского государства как непрерывного процесса обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;
- помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов и результатов важнейших событий истории России, обратив особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы;
- выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников и исторической литературы и критически ее осмысливать;
- сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;
- выработать сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1	Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	Знать основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время; Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	историческом, этическом и философском контекстах			<p>учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога;</p> <p>использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;</p> <p>Владеть</p> <p>навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира.</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Общие вопросы курса
2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.
3. Русь в XIII–XV вв.
4. Россия в XVI–XVII вв.
5. Россия в XVIII в.
6. Российская империя в XIX в
 1. Россия и СССР в первой половине XX в.
 2. СССР во второй половине XX в.
 3. Современная Российская Федерация (1991–2022).

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение тестов по разделам дисциплины и письменных заданий

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Основы российской государственности»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.1, УК-5.2.

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

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:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном 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, 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, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1	Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	<p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</p> <p>Уметь проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</p> <p>Владеть развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2	Осуществляет социальное и профессиональное взаимодействие с учетом философских учений, в том числе этических	<p>Знать фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;</p> <p>Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции и навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Что такое Россия?
2. Российское государство-цивилизация
3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации
4. Политическое устройство России
5. Вызовы будущего и развитие страны

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- тестирование

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; портативный компьютер (ноутбук); персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Философия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.2.

Цель дисциплины: выработать у студентов целостный взгляд на мир и на место человека в нем.

Учебный курс философии прослеживает становление и развитие философско-мировоззренческой мысли, исследует познавательные, ценностные, этические и эстетические отношения человека к миру. Продемонстрировать студентам зависимость философских моделей от процесса развития культурно-исторических эпох. Курс дает систематическое описание: философских категорий, их взаимосвязи, философских течений и учений. Курс знакомит студентов с такими философскими дисциплинами, как история философии, онтология, гносеология, антропология, социальная философия.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об отношениях в системе: Человек, Природа, Общество, и о методах, необходимых для ее осмысления и творческого освоения; знаний об основных этапах исторического развития философии, о ключевых школах и направлениях философской мысли
- формирование знаний о наиболее важных, исторически апробированных философских идеях и типологии мировоззрения; формирование умений выделять роль философии, ее основных разделов (онтологии, гносеологии, антропологии, социальной философии, аксиологии) в становлении мировоззрения и интеллектуальной культуры в целом; приобретение базовых навыков рассматривать историю общества в параллели с опытами ее философского осмысления и интерпретации
- формирование умений анализировать проблемы мировоззрения с учетом влияния на него философских идей и учений, в том числе этических, предлагать пути их возможного решения; умений работы с философским текстом и философскими категориями
- формирование навыков анализа различных мировоззренческих позиций, выработки и обоснования собственного взгляда на мир и место человека в этом мире в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыков сознательного и ответственного отношения к социокультурной действительности и социальному взаимодействию.
- получение практического опыта в формировании философского мышления

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-5	Способен	УК-5.2	Осуществляет	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		социальное и профессиональное взаимодействие с учетом философских учений, в том числе этических	предмет философии и специфику философского способа осмысления мира, основные разделы философского знания, категории, проблемы, направления, теории и методы философии. Уметь анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеть базовыми принципами и приемами философского познания, навыками анализа философских идей и концепций; оценки явлений социокультурной среды; навыками критического мышления, а также аргументированного изложения собственной точки зрения, в том числе в рамках социального и профессионального взаимодействия.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Предмет, специфика и функции философии
2. Учение о бытии
3. Происхождение и сущность сознания
4. Познание как предмет философского анализа
5. Философская антропология
6. Социальная философия

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- доклады
- опрос на занятиях

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель; проектор; экран; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций и текущего контроля	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Безопасность жизнедеятельности»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-8 и индикаторы их достижения УК-8.1, УК-8.2.

Цель дисциплины: формирование мировоззрения безопасного образа жизни, главным содержанием которого является культурная, гуманитарная и организационно-техническая компонента идеологии безопасности – как определяющая сохранение окружающей среды и жизни человека в расширяющихся возможностях личности, общества и государства.

Кроме того, целью освоения дисциплины является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с обеспечением безопасности основных объектов - личности, общества и государства.
- Раскрыть понимание проблем обеспечения безопасности личности, общества и государства от факторов источников опасности, связанных с авариями, катастрофами, стихийными бедствиями, биолого-социальными и экологическими ситуациями, а также с трудовой деятельностью людей.
- Сформировать у обучающихся понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ).
- Воспитать дисциплинированность, высокие морально-психологических качества личности гражданина – патриота.
- Освоить базовые знания и сформировать ключевые навыки военного дела, раскрыть специфику деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ.
- Ознакомить с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	УК-8.1	Обеспечивает личную безопасность и безопасные условия труда на рабочем месте, в	Знать основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и порядок их применения в профессиональной области в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		<p>том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>конфликтов; основные положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы; причины, возникновения опасных ситуаций на производстве и жизнедеятельности человека; виды опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в повседневной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выбирать методы защиты от последствий ситуаций, угрожающих жизни и здоровью человека в профессиональной области; оказывать первую помощь пострадавшим при ранениях и травмах, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; разрабатывать меры по ликвидации последствий влияния опасных ситуаций; обеспечивать безопасные условия профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях; навыками оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах и использования индивидуальных средств защиты</p>
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения</p>	УК-8.2	<p>Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения), в том числе на рабочем месте</p>	<p>Знать основные направления обеспечения безопасности в ЧС природного, техногенного и социального характера; основные нормативные документы в области защиты работников, населения и национального достояния от опасностей, возникающих в ЧС, в т.ч. при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; основные факторы источников опасности и характер их воздействия на объекты безопасности, а также способы уменьшения риска и смягчения последствий этих</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			<p>воздействий</p> <p>Уметь</p> <p>идентифицировать основные опасности в повседневной, профессиональной деятельности, применять способы и средства защиты;</p> <p>выполнять требования нормативных документов, устанавливающих требования по безопасности в условиях повседневной деятельности, чрезвычайных ситуациях и опасностей, в том числе возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов</p> <p>Владеть</p> <p>навыками ликвидации последствий влияния опасных ситуаций в том числе на рабочем месте;</p> <p>навыками решения задач по оценке последствий ЧС;</p> <p>навыками работы с локальными документами по обеспечению устойчивого функционирования систем безопасности объектов инфраструктуры</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Модуль 1. Гражданская защита в системе обеспечения национальной безопасности РФ
2. Модуль 2. Пожарная безопасность
3. Модуль 3. Безопасность профессиональной деятельности
4. Модуль 4. Основы военной подготовки

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- решение разноуровневых задач по темам занятий
- выполнение контрольных работ
- тестирование
- активная работа на практических занятиях
- составление «Акта визуального обследования объекта, пострадавшего в результате ЧС»

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-8

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Специализированная аудитория для проведения занятий по безопасности жизнедеятельности	Учебная мебель, доска. Лабораторные установки: манекен "Оживленная Анна", комплект медицинских средств, измерительные приборы: приборы для измерения ионизирующих излучений: ДП-5Б, ИМД-5, ДП-22, ДП-24, ИМД-1; бытовые дозиметры; приборы для измерения химического заражения ВПХР; средства индивидуальной защиты: гражданские, промышленные, военные и детские противогазы; комплекты средств защиты, респираторы, простейшие средства защиты, изолирующие средства защиты; средства защиты кожи.	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	<p>костюм Л-1, общевойсковой защитный комплект; медицинские средства индивидуальной защиты: аптечки А1, перевязочные пакеты, дегазационных пакет; средства для тушения пожаров: первичные средства тушения пожаров: пожарные огнетушители, рукава, инвентарь, покрывало; пожарные краны и шкафы; средства спасения: штурмовая лестница, подручные средства; лазерный тир; стенды для изучения учебных модулей дисциплины; стенды по отработке вопросов оказания первой помощи пострадавшим; плакаты по тематике учебных модулей дисциплины, проектор, экран, компьютер</p>	
<p>Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации обучающихся</p>	<p>Учебная мебель, доска, проектор, проекционный экран, компьютер</p>	<p>ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)</p>
<p>Помещения для СРС</p>	<p>Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета</p>	<p>Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)</p>

«Физическая культура и спорт»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-7 и индикаторы их достижения УК-7.1, УК-7.2.

Цель дисциплины: целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
- Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.
- Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
- Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать роль физической культуры и спорта в физическом развитии и физической подготовленности человека</p> <p>Уметь применять в повседневной жизни средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности, составлять комплексы упражнений для самостоятельных занятий.</p> <p>Владеть основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для поддержания должного уровня физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора	<p>Знать принципы здоровьесбережения.</p> <p>Уметь</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		здоровьесберегающих технологий	использовать средства и методы физической культуры для поддержания здоровья. Владеть основами физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
2. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности.
3. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
4. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- устный опрос
- реферат
- составление комплекса упражнений

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, портативный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор, проекционный экран	Microsoft Windows, программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещение для лекционных занятий	Учебная мебель, портативный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор, проекционный экран.	MS Windows, программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Деловая коммуникация»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Деловая коммуникация» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-4 и индикаторы их достижения УК-4.1, УК-4.2, УК-4.4.

Цель дисциплины: овладеть нормами делового и межличностного общения на русском языке

Задачи дисциплины:

- изучить стилистические, акцентологические, морфологические и синтаксические нормы русского языка
- изучить нормы делового и межличностного общения
- овладеть навыками ведения деловой переписки в соответствии с нормами русского языка
- овладеть навыками делового и межличностного общения в соответствии с нормами русского языка

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий коммуникации на русском или иностранном(ых) языке(ах)	Знать стилей и норм общения в русском языке Уметь коммуницировать в соответствии со стилевыми нормами русского языка, целями и условиями общения Владеть навыками коммуникации в соответствии со стилевыми нормами русского языка, целями и условиями общения
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных	Знать норм деловой переписки Уметь вести деловую переписку в соответствии с нормами официально-делового стиля Владеть навыками ведения деловой переписки в

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		писем на русском или иностранном(ых) языке(ах)	соответствии с нормами официально-делового стиля
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать норм деловой и межличностной устной коммуникации Уметь вести деловую и межличностную коммуникацию в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля Владеть навыками ведения деловой и межличностной коммуникации в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Особенности и основы культуры деловой и межличностной коммуникации на русском языке
2. Стилистика и нормы письменной деловой коммуникации на русском языке
3. Стилистика и нормы устной деловой и межличностной коммуникации на русском языке

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- контрольные письменные работы
- устное выступление студента с деловой презентацией

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и

доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель Доска Мультимедийный проектор Мультимедийный проектор Портативный компьютер (ноутбук)	Microsoft Windows Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО) Видеопроектор (свободно распространяемое ПО) Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Экономика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экономика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-9 и индикаторы их достижения УК-9.1, УК-9.2.

Цель дисциплины: является формирование у обучающихся комплексного представления об экономической культуре и финансовой грамотности в условиях неопределенности и риска

Задачи дисциплины:

- приобретение базовых знаний об экономике и финансовых рынках, об источниках экономической и финансовой информации, экономическом и финансовом инструментарии для принятия решений
- формирование умений и навыков принятия самостоятельных экономических и финансовых решений, связанных личными доходами и расходами
- формирование умений и навыков грамотного экономического и финансового поведения на различных этапах жизненного цикла человека в условиях неопределенности и риска

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать <ul style="list-style-type: none">- основы поведения экономических агентов;- основные принципы экономического анализа для принятия решений;- показатели экономического развития;- особенностей циклического развития рыночной экономики;- цели, задачи, инструменты экономической политики государства;- сущность, виды и организационно-правовых формы предпринимательской деятельности;- основные финансовые инструменты управления экономической политики государства;- целей, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства;- основные виды личных доходов и расходов. Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				применять базовые принципы функционирования экономики в практической деятельности в микро-мезо- и макроэкономике. Владеть навыками функционирования в экономической деятельности как наемный работник и предприниматель
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)	Знать методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. Уметь применять финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом) Владеть навыками планирования и ведения личного бюджета с использованием существующих программных продуктов; выбирать инструменты управления личными финансами.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Раздел I. Экономика и экономическая культура.

1. Введение в экономику: основные принципы экономического анализа и экономической культуры.

2. Поведение экономических субъектов в общественном производстве, рыночном обмене и потреблении. Экономические блага, потребности, ресурсы.

3. Экономика информации. Поведение экономических субъектов в условиях риска и неопределенности. Экономические отношения собственности.

4. Конкуренция и выбор фирмы. Понятие рыночной структуры.

5. Макроэкономика: цели и показатели. Экономический рост. Цикличность. Инфляция, Безработица.

6. Рынок и государство: общественный выбор и экономическая политика

7. Совокупный личный капитал как предмет личного финансового планирования
8. Предпринимательская деятельность как источник личных доходов
9. Раздел II. Финансовая грамотность.
9. Инструменты управления личным капиталом
10. Банковские продукты для накопления и сохранения совокупного личного капитала
11. Инвестиции в ценные бумаги как инструмент управления совокупным личным капиталом
12. Страховые инструменты управления личным капиталом
13. Кредиты и займы как долговые инструменты управления совокупным личным капиталом

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

иные материалы: - https://online.fa.ru/courses/course-v1:omgu+economculture+2020_a/about

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Тестирование
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-9

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и возможностью просмотра видеороликов в сети "Интернет".	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО).
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и возможностью просмотра видеороликов в сети "Интернет".	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО).

«Правоведение»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, УК-10 и индикаторы их достижения УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о праве и правовой системе Российской Федерации, формирование правосознания студентов и их правовое воспитание

Задачи дисциплины:

- формирование умений ориентироваться в правовой и политической системах Российской Федерации;
- приобретение базовых навыков работы с нормативными правовыми актами, принятыми в Российской Федерации;
- получение практического опыта поиска требуемых правовых норм в системе законодательства Российской Федерации;
- получение навыков противодействия коррупции, экстремистской и иной противоправной деятельности;
- формирование знаний об основах российского права, об основных отраслях и источниках российского права, а также базовых знаний об основах конституционного строя Российской Федерации и органах государственной власти и местного самоуправления.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия правомерного управленческого решения Уметь анализировать альтернативные правовые варианты существующих решений для достижения намеченных результатов с учетом действующих правовых норм Владеть навыками разработки плана правомерного достижения поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	Способен	УК-10.1	Знает основы	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		действующего законодательства, иных форм права применительно к профессиональной деятельности, законодательство в сфере противодействия коррупции, экстремизму и терроризму	<p>основы действующего антикоррупционного законодательства, законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму, регламентирующего профессиональную деятельность, формы и факторы неправомерного поведения</p> <p>Уметь</p> <p>ориентироваться в действующем антикоррупционном законодательстве, законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму, правомерно организуя свою профессиональную деятельность в соответствии с действующими законодательными ограничениями</p> <p>Владеть</p> <p>способами толкования антикоррупционного законодательства, законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму, способен оценивать и пресекать противоправные факторы в рамках своей профессиональной деятельности</p>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.2	Уважительно относится к нормам действующего законодательства, иных форм права, в т.ч. в сфере противодействия коррупции, экстремизму и терроризму	<p>Знать</p> <p>основы действующего антикоррупционного законодательства, законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму, регламентирующего профессиональную деятельность, формы и факторы неправомерного поведения</p> <p>Уметь</p> <p>организовывать и оценивать профессиональную деятельность, исключая проявление коррупционных, террористических, экстремистских и иных неправомерных факторов</p> <p>Владеть</p> <p>навыками правомерной организации профессиональной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства, в т.ч. с соблюдением законодательства в сфере противодействия коррупции, терроризму, экстремизму</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Основы теории права и государства
2. Основы конституционного права РФ
3. Основы административного и финансового права РФ
4. Основы уголовного права РФ
5. Основы гражданского права РФ
6. Основы трудового права РФ
7. Основы семейного права РФ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- подготовка докладов
- решение задач
- обсуждение дискуссионных вопросов на практических занятиях
- подготовка и анализ кейсов с точки зрения изучения действующего отечественного права

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-10, УК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель; проектор; экран; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Основы цифровых технологий»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы цифровых технологий» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-5 и индикаторы их достижения ОПК-5.1, ОПК-5.2.

Цель дисциплины: формирование умений использовать информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач

Задачи дисциплины:

- познакомить с основными методами и средствами получения и обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий;
- научить эффективно использовать компьютер для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать основные понятия информатики, формы и способы представления данных Уметь применять информационные технологии и программные продукты для обработки различных видов информации пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными Владеть современными технологиями хранения и передачи информации
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать классификацию современного программного обеспечения Уметь выбирать типовые программные средства для решения профессиональных задач Владеть навыками работы с основными прикладными программными продуктами

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	деятельности			

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Теоретические основы информатики
2. Сервисы Интернет в профессиональной деятельности
3. Системы искусственного интеллекта
4. Информационные технологии для решения профессиональных задач

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер	Офисный пакет (свободно распространяемое ПО), интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет (свободно распространяемое ПО), интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО)

«Практикум управления проектами»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум управления проектами» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2 и индикаторы их достижения УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.

Цель дисциплины: формирование базовых универсальных практических навыков управления проектами

Задачи дисциплины:

- сформировать знания основ управления проектами
- сформировать базовые навыки планирования студенческих проектов
- сформировать умения реализовывать проекты с учетом изменения среды

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать Знает метод SMART при постановке цели в проекте Уметь Умеет формулировать задачи проекта в рамках SMART-цели Владеть Владеет навыками определения связи между задачами, между задачами и целью
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые	Знать Знает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, основанные на инструментах управления проектами Уметь Умеет осуществлять оценку задач на соответствие

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	целям проекта Владеть Владеет навыками решения поставленных задач с использованием инструментов управления проектами
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать Знает основы планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Уметь Умеет составить план реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть Владеет способами реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Проект: признаки, требования к управлению, разработка паспорта проекта. Преимущества и направления студенческого проектирования
2. Разработка документов по планированию содержания и сроков проекта. Постановка цели и задач проекта.
3. Разработка документов по планированию команды проекта и работа с ней. Разработка документов по управлению заинтересованными сторонами.
4. Разработка документов по планированию бюджета проекта и оценке эффективности
5. Управление рисками проекта

6. Реализация проекта: контроль и внесение изменений. Техника презентации проекта и привлечения спонсоров, заказчиков, грантодателей

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для практических занятий	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО) Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		<p>среду университета (свободно распространяемое ПО) Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)</p>
Помещения для СРС	<p>Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета</p>	<p>Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)</p>

«Командная проектная работа»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Командная проектная работа» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, УК-3, УК-6, ПК-2 и индикаторы их достижения УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, ПК-2.2.

Цель дисциплины: получение и закрепление компетенций в области проектной деятельности, освоение проектного способа достижения цели через решение конкретной проблемы в условиях ограниченности срока и ресурсов.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний в процессе решения практических задач, требующих интеграции компетенций из разных предметных областей;
- формирование у обучающихся нестандартного мышления, способности творчески решать поставленные задачи и гибко адаптироваться к меняющимся условиям реальности;
- формирование навыков работы в команде и умений реализации эффективных стратегий будущей профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать основы целеполагания Уметь ставить задачи для достижения поставленной цели и определять связи между ними Владеть опытом постановки задач при выполнении проекта
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и	Знать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, основанные на инструментах управления проектами Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	осуществлять оценку задач на соответствие целям проекта Владеть опытом оценки предложенных способов решения поставленных задач с точки зрения их соответствия цели проекта
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать основы планирования Уметь разрабатывать план достижения поставленных задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть способами реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	Знать роли участников команды Уметь особенности поведения и интересы других участников команды Владеть опытом социального взаимодействия и командной работы при реализации проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и планирует свои действия для достижения заданного результата в рамках своих полномочий	Знать правила коммуникации в социальном взаимодействии Уметь анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии Владеть опытом планирования своих действия для достижения заданного результата в рамках своих полномочий

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за общий результат	Знать нормы и правила командной работы Уметь нести личную ответственность за общий результат команды Владеть опытом командной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Применяет технологии тайм-менеджмента	Знать основы тайм-менеджмента Уметь осуществлять выбор технологий тайм-менеджмента для решения поставленных задач Владеть опытом использования отдельных технологий тайм-менеджмента с учетом решаемой задачи
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать перспективы и возможности саморазвития с учетом условий и средств Уметь анализировать собственную деятельность, определять свои сильные и слабые стороны, зоны развития Владеть опытом анализа собственной деятельности
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-	ПК-2.2	Составляет обзор литературных источников, формулирует заключения и выводы по	Знать базовые знания в области органической химии и физики Уметь применять имеющиеся фундаментальные знания по органической химии для решения профессиональных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	исследовательские работы		результатам анализа информации по заданной тематике	Владеть опытом постановки и решения химических задач в области профессиональной деятельности

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 6 - командная проектная работа; 7 - командная проектная работа

Разделы дисциплины:

1. Инициация проекта
 2. Планирование проекта
 3. Реализация проекта
 4. Завершение проекта
1. Установка на проектную деятельность
 2. Планирование проекта
 3. Реализация проекта
 4. Завершение проекта

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- участие обучающихся в разработке и реализации проекта;
- работа команды в течении семестра по документации проекта.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-2, УК-2, УК-3, УК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Мультимедийная аудитория	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО), Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», учебная мебель, доска	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО), Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа ЭИОС университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО), Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)

«Математика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-4 и индикаторы их достижения ОПК-4.1, ОПК-4.2.

Цель дисциплины: дисциплины "Математика" состоит в том, чтобы изучить фундаментальные основы математики в объёме, достаточном для применения в специальных дисциплинах, читаемых студентам университета; подготовить студентов к самостоятельному овладению математическими знаниями по мере потребности в них; показать возможности современной математики в развитии интеллектуальных способностей человека; дать возможность студентам самостоятельно читать литературу по специальности, насыщенную математической терминологией и математическими выкладками.

Задачи дисциплины:

- освоение математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач применения дисциплины;
- развитие логического мышления, позволяющего математически формулировать решаемые задачи и решать их;
- подъем общего уровня математической культуры, привитие студентам навыков самостоятельно изучать учебную и специальную литературы по математике и использовать ее.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать основные понятия, факты, концепции и теоретические положения математики в необходимом для данной дисциплины объеме. Уметь использовать основные понятия, факты, методы математики при сборе, анализе, систематизации и обработке информации Владеть владение навыками использования математического аппарата в химии.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	физических 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	ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<p>Знать основные понятия, факты, концепции и теоретические положения математики в необходимом для данной дисциплины объеме.</p> <p>Уметь использовать основные понятия, факты, методы математики при сборе, анализе, систематизации и обработке информации</p> <p>Владеть владение навыками использования математического аппарата в химии.</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 12 З.Е.; 432 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - экзамен; 2 - экзамен; 3 - дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра

2. Предел функции

3. Дифференциальное исчисление

4. Интегральное исчисление

1000. Подготовка к экзамену

1. Функции нескольких переменных

2. Дифференциальные уравнения

3. Теория рядов

1000. Подготовка к экзамену

1. Теория вероятностей

2. Математическая статистика

3. Обработка результатов наблюдений

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение заданий из типовых расчетов и контрольные работы
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Физика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-4 и индикаторы их достижения ОПК-4.1, ОПК-4.3.

Цель дисциплины: создание целостной системы знаний, формирующей физическую картину окружающего мира, умение строить физические модели и решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности, формирование компетенций в области физики

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний в области основных законов и принципов физики и их математического описания.
2. Формирование у студентов умений правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин.
3. Приобретение базовых навыков в проведении теоретических и экспериментальных исследований. Создание у студентов представления о границах применимости физических моделей и гипотез.
4. Получение практического опыта в области обработки результатов измерений и оценки погрешностей измерений.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний в области основных законов и принципов физики и их математического описания.
- Формирование у студентов умений правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин.
- Приобретение базовых навыков в проведении теоретических и экспериментальных исследований. Создание у студентов представления о границах применимости физических моделей и гипотез.
- Получение практического опыта в области обработки результатов измерений и оценки погрешностей измерений.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-4	Способен	ОПК-4.1	Использует	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	основы математики и физики при планировании работ химической направленности Уметь применять базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности Владеть основами математики и физики при планировании работ химической направленности
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать как интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений Владеть навыками интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 12 З.Е.; 432 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - экзамен, зачет; 2 - экзамен; 3 - дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Механика

2. Молекулярная физика

1000. Подготовка к экзамену

1. Электричество и магнетизм

1000. Подготовка к экзамену

1. Оптика и основы квантовой физики

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активная работа на занятиях семинарского типа, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала.
- собеседование по темам лабораторных работ

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Физическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Квантовая механика и квантовая химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-3 и индикаторы их достижения ОПК-3.1, ОПК-3.2.

Цель дисциплины: состоит в усвоении студентами современных теоретических представлений о строении молекул, а также возможностей современной теоретической химии.

Задачи дисциплины:

- приобретение как фундаментальных знаний о подходах к описанию квантовых систем, так и навыков решения конкретных квантово-механических и квантово-химических задач;
- знакомство студентов с основными понятиями и методами квантовой теории, способами теоретического описания, количественного и качественного анализа квантовых процессов в системах, состоящих из одной или многих частиц.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать постулаты квантовой механики, математический аппарат квантовой механики, физический смысл основных теоретических моделей и методов квантовой механики, модели квантовой механики для решения задач квантовой химии, методы приближенного решения уравнений квантовой механики и их применения к решению задач теоретического описания пространственного и электронного строения молекул, границы применимости приближений Уметь математически описывать основные теоретические модели квантовой механики и квантовой химии, применять теоретические модели квантовой механики и квантовой химии к решению задач теоретического описания пространственного и электронного строения атомов и молекул Владеть навыками решения задач квантовой химии и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				уравнений квантовой механики, математическим аппаратом квантовой механики и его применением в квантовой химии
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.2	Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	<p>Знать программное обеспечение, которое используется при решении задач квантовой химии</p> <p>Уметь использовать программное обеспечение для решения задач квантовой химии</p> <p>Владеть методами расчета и оценки основных структурных и физико-химических параметров и свойств атомов и молекул</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение
2. Математический аппарат квантовой механики
3. Одномерное движение
4. Момент количества движения
5. Водородоподобные атомы
6. Теория возмущений
7. Вариационный метод
8. Спин
9. Волновые функции многоэлектронных систем
10. Методы квантохимических расчетов
1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активной работы на занятиях семинарского типа, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала.
- контрольная работа

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-3

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; портативный компьютер (ноутбук); персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Строение вещества»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Строение вещества» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-3 и индикаторы их достижения ОПК-3.1, ОПК-3.2.

Цель дисциплины: - методологическая – выработка у студентов общих представлений о строении вещества, в частности, о геометрическом и электронном строении молекул, а также об основных методах получения этой информации.

- общеобразовательная - ознакомление студентов с обширным экспериментальным материалом по строению вещества, основными теоретическими концепциями и принципами, следующими из классических и квантовых представлений.

- профессиональная подготовка - формирование у студентов целостной системы теоретических знаний в области строения вещества, необходимых для будущей профессиональной ориентации

Задачи дисциплины:

- ознакомление с терминологией, основными понятиями и принципами дисциплины, необходимыми для дальнейшей самостоятельной работы, в частности, работы с литературой в области структурной химии, спектроскопии (оптической и радиоспектроскопии) и смежных областях

- знание возможностей и ограничений классического и квантово-механического подходов к описанию строения и свойств химических частиц

- иметь представление о электронном строении органических и неорганических молекул, комплексных соединений тяжёлых металлов.

- иметь представление о явлениях, лежащих в основе прямых методов физического исследования структуры вещества

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать общие закономерности "структура - свойства" для органических молекул, радикалов и ионов Уметь оценить стабильность и реакционную способность реальных или гипотетических молекул, радикалов и ионов Владеть методами построения энергетических диаграмм

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	использованием современной вычислительной техники			и пространственных моделей реальных или гипотетических молекул, радикалов и ионов
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.2	Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Знать физические принципы лежащие в методах расчётов и оценки параметров реальных или гипотетических молекул, радикалов и ионов Уметь проводить оценку параметров реальных или гипотетических молекул, радикалов и ионов Владеть алгоритмами расчётов параметров реальных или гипотетических молекул, радикалов и ионов

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Строение атома
2. Химическая связь и строение молекул
3. Метод молекулярных орбиталей
4. Молекулярных орбитали простейших органических соединений
5. Строение комплексных соединений переходных металлов
6. Оптические свойства. Связь с электронным строение
7. Зонная теория твёрдого тела

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- результаты коллоквиума
- результаты контрольной работы
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-3

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		(свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Аналитическая химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6 и индикаторы их достижения УК-2.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.2.

Цель дисциплины: - формирование системных представлений о видах и способах химического анализа, методах определения состава и, частично, строения веществ; выработка комплекса соответствующих знаний, умений и навыков;

- формирование компетенций и личностных качеств, отвечающих требованиям ФГОС ВО по направлению 04.03.01 - Химия и необходимых для успешной профессиональной (научно-исследовательской, производственно-технологической) деятельности выпускника

Задачи дисциплины:

- Закрепить учебный материал ранее изученных дисциплин; сформировать знания и умения, обеспечивающие последующее изучение других дисциплин ОПОП и выполнение выпускной квалификационной работы.

- Знакомство с методами исследования состава и свойств химических веществ, формирование первоначальных знаний о принципах и теоретических основах основных методов анализа, о способах проведения химического эксперимента.

- Формирование умения использовать фундаментальные физико-химические знания для объяснения процессов, используемых в ходе анализа, и управления этими процессами (оптимизация условий анализа), а также для выбора методов и методик анализа.

- Формирование умения формулировать аналитическую задачу, намечать возможные пути ее решения; оценивать возможность решения с учетом имеющихся ограничений.

- Обучение самостоятельному выполнению несложных анализов, работе на приборах, выбору методик, оценке точности результатов и т.п.

- Подготовить студента к применению современных химических и физико-химических методов анализа в будущей практической работе в области химии, в частности в прикладных научных исследованиях; сформировать соответствующие навыки

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели,	Знать Знает цели и задачи химического анализа, основные виды и методы анализа, их

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		определяет связи между ними	<p>принципы и возможности.</p> <p>Уметь Умеет формулировать частные химико-аналитические задачи, решаемые для достижения поставленной цели и сопоставлять разные варианты решения этих задач с учетом их взаимосвязи..</p> <p>Владеть Владеет навыком отбраковки неприемлемых способов решения химико-аналитических задач с учетом имеющихся норм, ресурсов и ограничений.</p>
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<p>Знать Знает терминологию и аппаратуру, используемые при проведении экспериментов (анализа), способы измерений, расчета результатов анализа и проверки их точности</p> <p>Уметь Умеет проводить соответствующие измерения, записывать их результаты с учетом точности средств измерений и обобщать их в виде таблиц и рисунков. Умеет оформлять отчеты об экспериментах</p> <p>Владеть Имеет навыки расчета содержания веществ в изучаемых объектах по измеренным аналитическим сигналам</p>
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и	<p>Знать Знает теоретические основы химических методов анализа, основные операции и способы расчета результатов анализа.</p> <p>Уметь Умеет оценивать точность результатов измерений и выявлять источники систематических погрешностей анализа с учетом возможных химических</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			новых разделов химии	превращений аналита и реагента Владеть Владеет навыком прогнозирования погрешностей с учетом свойств аналита и других компонентов изучаемого объекта
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать Знает, какие химические вещества являются опасными токсикантами. Знает правила работы в химической лаборатории, технику безопасности при работе с электроприборами, источниками излучения, ядовитыми веществами, органическими растворителями и другими источниками опасности в ходе эксперимента. Знает правила пожарной безопасности. Уметь Умеет оказать первую помощь при поражении током и отравлении Владеть Имеет навыки применения индивидуальных защитных средств
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать Знает перечни и последовательность операций, которые традиционно проводятся при выполнении химических анализов в рамках изученных методов Уметь Умеет проводить такие операции, как осаждение, фильтрование, приготовление и стандартизация титранта, индикаторное и инструментальное титрование, измерение оптической плотности и других аналитических сигналов, измерение рН, экстрагирование, расчет результатов анализа и т.п. Владеть Имеет навыки подбора оборудования, нужного для проведения указанных операций, и применения этого оборудования (химическая посуда, аналитические приборы и др.).
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением	ОПК-2.4	Проводит исследования свойств веществ и	Знать Знает возможности серийного научного оборудования в исследовании свойств

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		материалов с использованием серийного научного оборудования	<p>веществ и материалов</p> <p>Уметь Умеет выбирать серийное оборудование для исследования конкретных свойств веществ и материалов</p> <p>Владеть Владеет техникой и методикой работы на серийном научном оборудовании</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	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<p>Знать Знает традиционные этапы проведения анализа. Имеет представление о физических моделях и математических алгоритмах, используемых в каждом из физических и физико-химических методов анализа.</p> <p>Уметь Умеет планировать перечень и последовательность необходимых операций для каждого этапа намеченного анализа. Может использовать теоретические знания для оптимизации методики анализа. и владеет необходимыми для этого навыками.</p> <p>Владеть Имеет навык планирования собственной деятельности, а также реализации намеченных планов. Имеет навык математического моделирования разных процессов и практического применения готовых моделей, в частности при расчете результатов анализа.</p>
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и	ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<p>Знать Знает правила построения градуировочных зависимостей с учетом случайных погрешностей измерений. Имеет представление о методе наименьших квадратов и линеаризации градуировок</p> <p>Уметь Умеет рассчитывать с его помощью прямолинейные градуировки и вычислять результат анализа по величине</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	практических навыков решения математических и физических задач			аналитического сигнала Владеть Владеет навыками вычисления доверительных интервалов и выявления систематических погрешностей при нормальном распределении экспериментальных данных.
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать Знает физические закономерности, применяемые в анализе (законы электролиза, поглощения света, диффузии, люминесценции и т.п.). Уметь Умеет сопоставлять результаты измерений или наблюдений с теоретическими положениями, проверять соответствие (или выявлять несоответствие) теории и эксперимента Владеть Имеет навык формулирования четких и лаконичных выводов, характеризующих результаты наблюдений и измерений при проведении химического эксперимента
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Знать Знает принципы представления информации химического содержания с учетом требований библиографической культуры Уметь Умеет представлять информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры Владеть Владеет приемами представления результатов химического эксперимента с учетом требований библиографической культуры

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 15 З.Е.; 540 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 3 - экзамен, зачет; 4 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Общее представление о химическом анализе

2. Реакции и процессы, используемые в анализе, пробоотбор и пробоподготовка.
3. Химические методы количественного анализа.
4. Метрологические основы химического анализа.
5. Инструментальные методы анализа (общий обзор, теория электрохимических методов).

1000. Подготовка к экзамену

1. Электрохимические методы анализа (практическое применение)
2. Оптические (спектрометрические) методы анализа
3. Методы разделения и концентрирования. Экстракция и хроматография
4. Методы обнаружения и идентификации
5. Анализ реальных объектов, проблемы и перспективы химического анализа

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- оформление и проверка отчетов по лабораторным работам
- собеседование по организации и результатам выполнения лабораторных работ
- коллоквиум
- выполнение индивидуального задания

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, УК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Неорганическая химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-6.1.

Цель дисциплины: получение знаний по ключевым направлениям и формирование системных представлений и компетенций в области неорганической химии

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний по важнейшим разделам неорганической химии, свойствам элементов периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений
- Формирование умений пользования справочными материалами

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать основы систематизации результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений по неорганической химии Уметь систематизировать результаты расчетов свойств неорганических веществ и материалов Владеть навыками анализа результатов химических экспериментов по неорганической химии, а также результатов расчетов свойств неорганических веществ и материалов
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ	Знать основы интерпретации результатов экспериментов с использованием неорганических веществ и материалов Уметь интерпретировать результаты собственных экспериментов в области неорганической химии Владеть навыками расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			традиционных и новых разделов химии	традиционных и новых разделов неорганической 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	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать правила техники безопасности при работе с химическими веществами, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Уметь измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест. Владеть правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест.
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать правила оформления отчета в письменной форме Уметь оформлять результаты своей работы в виде отчета по лабораторным работам Владеть навыками защиты отчета по лабораторным работам в устной форме

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 15 З.Е.; 540 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - экзамен, зачет; 2 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Атомно-молекулярное учение
2. Строение электронных оболочек атома
3. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система. Периодичность свойств элементов
4. Химическая связь и валентность
5. Межмолекулярное взаимодействие. Вещество в конденсированном состоянии

6. Химические реакции
 7. Растворы и реакции в водных растворах
 8. Окислительно-восстановительные процессы
 9. Водород
 10. Общая характеристика p-элементов
 11. Гелий и p-элементы 8 группы
 12. P-элементы седьмой группы
 13. P-элементы шестой группы
 14. P-элементы пятой группы
 15. P-элементы четвертой группы
1000. Подготовка к экзамену

1. Общий обзор металлов
 2. p-элементы третьей группы
 3. Общая характеристика S-элементов
 4. Характеристика S-элементов первой группы
 5. Характеристика S-элементов второй группы
 6. Общая характеристика d-элементов
 7. Характеристика d-элементов третьей группы
 8. Характеристика d-элементов четвертой группы
 9. Характеристика d-элементов пятой группы
 10. Характеристика d-элементов шестой группы
 11. Характеристика d-элементов седьмой группы
 12. Характеристика d-элементов восьмой группы
 13. Характеристика d-элементов первой группы
 14. Характеристика d-элементов второй группы
 15. Характеристика f-элементов
 16. Периодический закон как основа химической систематики
1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- контрольная работа
- тестирование
- отчёты по лабораторным работам
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель; доска;	Офисный пакет OpenOffice

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	(свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Органическая химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-6.3.

Цель дисциплины: • Формирование системных представлений о внутренней логике органической химии как науки, механизмах органических реакций, о реакционной способности и взаимосвязи свойствах основных классов органических соединений с их строением, способах их получения и идентификации, навыков безопасного обращения с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.

• Формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 04.03.01 – Химия (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

• Изучение закономерностей взаимодействия различных органических веществ с объектами окружающей среды, их физиологического и фармакологического действия, биологической роли, применения в практической деятельности человека; формирование представлений об экологических проблемах, связанных с использованием органических веществ.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с классификацией, строением и номенклатурой органических соединений; классификацией органических реакций, основными понятиями и электронными представлениями в органической химии, строением и свойствами промежуточных частиц, основными механизмами реакций.

- Изучение свойств основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты и их производные, бифункциональные соединения, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения, аминокислоты, углеводы.

- Ознакомление студентов с основными методами синтеза органических соединений. Формирование навыков практической работы.

- Закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы.

- Подготовка студента к применению современных методов органической химии в будущей практической работе, в частности, в фундаментальных и прикладных научных исследованиях; подготовка к представлению результатов исследования в виде отчета, статьи, доклада и т.п.; формирование соответствующих навыков.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы Уметь систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений Владеть навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знать основные способы представления результатов химического эксперимента по синтезу органических соединений в виде отчетов Уметь интерпретировать результаты собственных экспериментов с использованием теоретических основ химии Владеть навыками анализа и интерпретации результатов собственных экспериментальных данных
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать основные способы формулирования заключений и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных работ по синтезу органических веществ Уметь формулировать заключения и выводы при составлении отчетов по выполненным лабораторным работам Владеть навыками обобщать, анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники	Знать безопасные методы обращения с химическими веществами и материалами в лабораторных условиях; видов средств индивидуальной и коллективной защиты

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		безопасности	<p>Уметь производить отбор и применять наиболее безопасные методы обращения с химическими веществами и материалами в лабораторных условиях; применять средства индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>Владеть навыками безопасного обращения с химическими материалами, посудой, электроприборами, кислотами, основаниями, вакуумом</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	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	<p>Знать стандартные методы синтеза органических соединений; способы выделения, очистки и идентификации органических веществ</p> <p>Уметь проводить по заданной методике синтез органических веществ; проводить очистку и идентификацию, определять важнейшие физические характеристики органических соединений; производить расчеты необходимые для проведения химической реакции</p> <p>Владеть базовыми приемами работ со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза, анализа и очистки органических веществ, техникой воспроизведения стандартных методик синтеза и анализа органических соединений</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	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<p>Знать теоретические основы наиболее распространенных физико-химических, математических знаний, их специфических особенностей и взаимосвязи для решения задач химической направленности, методов планирования химического эксперимента по синтезу органических соединений</p> <p>Уметь применять наиболее распространенные физико-химические, математические знания для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть навыками работы с современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				экспериментов, численных и графических задач, обработки и анализа экспериментальных результатов
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	<p>Знать требования к тезисам и докладам по химической тематике</p> <p>Уметь оформлять результаты эксперимента в виде тезисов в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; правильно представлять текстовый, табличный и графический материал</p> <p>Владеть навыками грамотно излагать результаты работы на русском и на английском языке</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 15 З.Е.; 540 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 5 - экзамен, зачет; 6 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Предмет органической химии. Основы номенклатуры органических соединений. Теоретические представления в органической химии.
2. Алканы
3. Алкены
4. Алкадиены
5. Алкины
6. Алициклические углеводороды
7. Арены
8. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду
9. Основы стереохимии
10. Галогенпроизводные углеводородов. Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода.
11. Реакции элиминирования
12. Нуклеофильное ароматическое замещение
13. Металлоорганические соединения
14. ЯМР-спектроскопия.

1000. Подготовка к экзамену

1. Гидроксипроизводные углеводов
2. Простые эфиры
3. Альдегиды и кетоны
4. Хиноны
5. Карбоновые кислоты и их производные
6. Нитросоединения
7. Амины
8. Диазосоединения
9. Гетероциклические соединения

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- активной работы на занятиях семинарского типа, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала;
- написания проверочных и контрольных работ, тестов, благодаря которым есть возможность проверить уровень усвоения материала;
- выполнение лабораторных работ, благодаря которым есть возможность проверить уровень практических навыков
- собеседование по темам дисциплины на коллоквиумах, благодаря которым есть возможность проверить уровень усвоения материала.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Физическая химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о связи физических и химических явлений, о теоретических основах классической и статистической термодинамики, химической кинетики и теоретической электрохимии.

формирование компетенций, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 04.03.01 – Химия (бакалавриат) и необходимых для успешной профессиональной деятельности выпускника.

Задачи дисциплины:

- Освоение терминологии, основных понятий и закономерностей, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы по организации химико-технологических процессов;
- Знание возможностей и ограничений классического и статистического подходов к описанию химических превращений;
- Выработка умений предсказания направления химических превращений, их описания и оптимизации условий их проведения, расчет возможных выходов продуктов реакции.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать терминологию и аппаратуру, используемые при проведении экспериментов, способы измерений, расчета результатов эксперимента Уметь проводить соответствующие эксперименты, записывать их результаты с учетом точности средств измерений и обобщать их в виде таблиц и графиков. Умеет оформлять отчеты о проведенных экспериментах Владеть навыками расчета результатов физико-химических экспериментов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<p>Знать основные законы химической термодинамики; основы теории растворов и фазовых равновесий; элементы статистической термодинамики; основы химической кинетики и катализа; основы электрохимии.</p> <p>Уметь интерпретировать полученные экспериментальные результаты с точки зрения законов физической химии.</p> <p>Владеть навыками самостоятельного применения основных законов физической химии для интерпретации результатов расчётов и экспериментальных данных</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	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<p>Знать какие химические вещества являются опасными токсикантами, правила работы в химической лаборатории, технику безопасности при работе с электроприборами, ядовитыми веществами, органическими растворителями и другими источниками опасности в ходе эксперимента. Знает правила пожарной безопасности</p> <p>Уметь оказать первую помощь при поражении током, травме и отравлении</p> <p>Владеть навыками применения индивидуальных защитных средств</p>
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической	<p>Знать взаимосвязь и единство основных законов естественнонаучных дисциплин (химии, физики, математики)</p> <p>Уметь</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		направленности	применять знание законов физики и математики для получения ФХ закономерностей, решения задач Владеть навыками математических вычислений, преобразований для решения задач и обработки экспериментальных данных
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Знать правила построения графических зависимостей, имеет представление о методе наименьших квадратов и линеаризации зависимостей, методах расчета погрешностей, интерполяции и экстраполяции данных Уметь проводить аппроксимацию результатов эксперимента (например, термодинамических, кинетических измерений) Владеть навыками аппроксимации численных значений результатов эксперимента
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать физические закономерности, лежащие в основе химических экспериментов Уметь сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими положениями, проверять соответствие (или выявлять несоответствие) теории и эксперимента Владеть навыками формулирования обоснованных выводов, характеризующих результаты наблюдений и измерений при проведении химического эксперимента

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 18 З.Е.; 648 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 3 - экзамен, зачет; 4 - экзамен, зачет; 5 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Введение
2. Основы химической термодинамики
3. Химическое равновесие
4. Растворы. Фазовые равновесия

1000. Подготовка к экзамену

1. Растворы. Фазовые равновесия
2. Элементы статистической термодинамики
3. Электрохимия

1000. Подготовка к экзамену

1. Химическая кинетика
2. Катализ

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Текущий контроль на практических занятиях
- Текущий контроль при проведении лабораторных работ, требования к отчетам по лабораторным работам
- Коллоквиумы по основным разделам курса.
- Контрольные работы по разделам курса
- Индивидуальные задачи по разделам курса

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель Доска Мультимедийный проектор Проекционный экран	Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Химическая технология»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химическая технология» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6 и индикаторы их достижения УК-2.2, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.4.

Цель дисциплины: Получить знания в области химико-технологических процессов и их аппаратного оформления; ознакомить с тенденциями развития химической промышленности, актуальными задачами производства, проблемами комплексного использования сырья, вспомогательных материалов и энергии, создания безотходных и малоотходных производств, проблемами охраны окружающей среды и ролью химической технологии в их решении.

Задачи дисциплины:

- изучить основные химико-технологические процессы, устройство аппаратов;
- изучить основные принципы разработки химико-технологических систем и их инженерное оформление;
- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволят на основе изучения закономерностей протекания химико-технологических процессов оптимизировать технологический режим.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта Уметь определять способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта Владеть навыками определения способов решения поставленных задач и ожидаемых результатов; оценивания предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<p>Знать теоретические основы химической технологии, основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия.</p> <p>Уметь анализировать элементы и связи технологического процесса; находить нарушения в технологическом процессе; составлять алгоритмы расчетов при решении конкретных производственных задач;</p> <p>Владеть навыками расчёта показателей гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; навыками анализа причин нарушения параметров технологического процесса и формулировки рекомендаций по их предупреждению и устранению.</p>
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<p>Знать теоретические основы гидромеханических, массо-, теплообменных, химических процессов; устройство и принцип работы аппаратов; методы математического моделирования.</p> <p>Уметь проводить построение математической модели и проверку её адекватности.</p> <p>Владеть навыками прогнозирования результатов эксперимента и оптимизации процесса с помощью полученной математической модели.</p>
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<p>Знать физико-химические основы процессов, принципы математического моделирования ХТС.</p> <p>Уметь решать типовые задачи химической технологии; анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы и формулировать предложения.</p> <p>Владеть навыками определения кинетических параметров процессов и расчёта реакторов, массо-и теплообменного оборудования с</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	навыков решения математических и физических задач			использованием математических методов.
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.4	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знать методики поиска и анализа научной информации по химической технологии Уметь представлять полученные результаты исследования в виде отчетов и научных публикаций Владеть основными навыками анализа и представления научной информации

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 7 З.Е.; 252 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 6 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Предмет и задачи дисциплины. Общие вопросы химической технологии
2. Гидромеханические процессы
3. Тепловые процессы
4. Массообменные процессы
5. Химические процессы и реакторы
6. Химико-технологическая система (ХТС)
7. Конкретные химические производства

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Индивидуальные задачи.
- Коллоквиумы.
- Опросы на семинарских занятиях.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, УК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		ПО);иные специализированные программы
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Высокомолекулярные соединения»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-6.1.

Цель дисциплины: формирование современных представлений о полимерном состоянии как особой форме существования веществ, в основных физических и химических проявлениях качественно отличной от таковой для низкомолекулярных соединений

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об основных методах синтеза полимеров, химических свойствах макромолекул и входящих в их состав звеньев и функциональных групп в разнообразных превращениях, фазовых и физических состояниях полимеров, молекулярной и надмолекулярной структурах полимеров, особенностях поведения макромолекул в растворах, областях применения важнейших представителей полимеров
- формирование умений оценки влияния молекулярной и надмолекулярной структуры на физико-механические и химические свойства полимеров, проведения эксперимента по синтезу, определению физико-химических свойств полимеров
- приобретение навыков оценки применимости того или иного метода синтеза для создания полимеров с заданными свойствами, навыков расчетов основных кинетических и термодинамических характеристик полимеризационных процессов

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств полимеров и материалов на их основе, правила обработки результатов эксперимента и их оформления Уметь собирать, систематизировать,

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				<p>обобщать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений</p> <p>Владеть</p> <p>навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов</p>
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	<p>Знать</p> <p>основные способы представления в виде отчетов результатов химического эксперимента по синтезу и изучению свойств полимеров</p> <p>Уметь</p> <p>интерпретировать результаты собственных экспериментов с использованием теоретических основ химии</p> <p>Владеть</p> <p>навыками анализа и интерпретации результатов собственных экспериментальных данных</p>
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<p>Знать</p> <p>основные способы формулирования заключений и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных работ по синтезу и изучению свойств полимеров</p> <p>Уметь</p> <p>формулировать заключения и выводы при составлении отчетов по выполненным лабораторным работам</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				Владеть навыками обобщать, анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать правила техники безопасности при работе в химических лабораториях; общие методы и средства защиты при работе с агрессивными, токсичными и легковоспламеняющимися веществами Уметь использовать теоретические знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории; применять средства индивидуальной и коллективной защиты Владеть методами безопасного обращения с химическими веществами и материалами
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать методы синтеза и химической модификации полимеров Уметь проводить эксперимент по синтезу полимеров по заданной методике; подбирать условия проведения эксперимента (осуществлять выбор катализаторов, растворителей, необходимых добавок, температурного режима) Владеть навыками

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				экспериментальной работы в области химии полимеров; навыками оценки применимости того или иного метода синтеза для создания полимеров с заданными свойствами
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	<p>Знать методы исследования молекулярной и надмолекулярной структуры, определения физико-химических свойств полимеров</p> <p>Уметь проводить эксперимент по определению физико-химических свойств, химического и фазового состава полимеров по заданной методике</p> <p>Владеть навыками экспериментальной работы в области химии и физики полимеров</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	ОПК-2.4	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	<p>Знать назначение, принципы работы, область применения серийной аппаратуры, используемой для получения полимеров и исследования их свойств</p> <p>Уметь проводить эксперимент по изучению свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p> <p>Владеть приемами рациональной организации работы, настройки и эксплуатации серийной аппаратуры;</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				навыками выбора необходимого оборудования для решения определенных профессиональных задач
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать требования к отчетам по лабораторным работам Уметь оформлять результаты эксперимента в виде отчёта по заданной форме; правильно сочетать текстовый, табличный и графический материал, чтобы избежать его дублирования Владеть навыками грамотно, в логической последовательности излагать результаты работы на русском языке

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 7 З.Е.; 252 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 6 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Структура полимеров
2. Свойства полимерных тел
3. Растворы полимеров
4. Синтез полимеров
5. Химические превращения полимеров

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- проверочные работы
- коллоквиумы
- контрольные работы
- оформление отчетов и защита выполненных лабораторных работ

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		программы
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Русский язык и культура речи»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-4 и индикаторы их достижения УК-4.1, УК-4.2, УК-4.4.

Цель дисциплины: повышение общей культуры и уровня гуманитарной образованности студентов, формирование их языковой и речевой компетенции; развитие умения оптимально использовать средства русского языка при устном и письменном общении в сферах профессиональной деятельности; развитие коммуникативных способностей и психологической готовности эффективно взаимодействовать с партнёром по общению.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с историей русского языка, явлениями и тенденциями русского языка XX – XXI вв.
- Раскрыть понимание сущности языка, его месте в жизни общества.
- Дать необходимые знания о структуре, функциональных и коммуникативных свойствах языка.
- Рассмотреть различные аспекты речевой культуры (нормативный, коммуникативный, этический).
- Помочь овладеть научными и официально-деловыми жанрами устной и письменной речи, а также нормами современного русского литературного языка и речевого этикета.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий коммуникации на русском или иностранном(ых) языке(ах)	Знать - систему функциональных стилей русского литературного языка; - экстралингвистические и языковые особенности функциональных стилей. Уметь - определять принадлежность того или иного текста к определенному функциональному стилю; - создавать и редактировать тексты различных функциональных стилей. Владеть - навыками стилистического анализа различных типов текста; - навыками создания и редактирования текстов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				различных функциональных стилей.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем на русском или иностранном(ых) языке(ах)	Знать - нормы деловой переписки; - жанры деловых писем. Уметь - вести деловую переписку в соответствии с нормами официально-делового стиля. Владеть - навыками ведения деловой переписки в соответствии с нормами официально-делового стиля.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать нормы деловой устной коммуникации. Уметь вести устную деловую коммуникацию в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля. Владеть навыками ведения устной деловой коммуникации в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Из истории русского языка. Язык XX-XXI века.
2. Структурные и коммуникативные свойства языка.
3. Функциональные стили.
4. Основы речевой коммуникации
5. Деловая риторика.
6. Понятие культуры речи.
7. Типология норм. Орфоэпические нормы.

8. Лексические нормы.
9. Морфологические нормы.
10. Синтаксические нормы. Типичные ошибки

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение теста

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Помещение для проведения лекционных занятий	Учебная мебель, доска	не требуется
Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, доска, компьютер с выходом в интернет и доступом к электронной информационной	MS-Office

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	образовательной среде организации	

«Психология»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Психология» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-3, УК-6 и индикаторы их достижения УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2.

Цель дисциплины: повышение психологической культуры, развитие стремления к самосовершенствованию и формирование готовности выпускника-бакалавра к реализации профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с понятийным аппаратом психологии.
- Продемонстрировать роль психических процессов в познании окружающего мира и регуляции деятельности.
- Сформировать представление об индивидуально-типологических особенностях личности
- Раскрыть роль общения в развитии личности.
- Сформировать умения применять психологические знания в конкретных профессиональных ситуациях, связанных с человеческими взаимоотношениями;

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	Знать содержание понятий: общение, коммуникация, отношение, социальные стереотипы, установка, проецирование. содержание понятия " коммуникативные барьеры" и виды коммуникативных барьеров; виды и способы организации обратной связи в ходе общения; функции и отличительные особенности средств передачи информации в ходе общения; понятие и виды невербальных средств общения. Уметь выявлять трудности коммуникации; анализировать причины затрудненного общения человека или группы; наблюдать за невербальными реакциями собеседника; выявлять и описывать признаки эмоциональных состояний собеседника. Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				навыками распознавания эмоций в процессе наблюдения за собеседником; навыками анализа поведения собеседника с учетом контекста коммуникативной ситуации;
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и планирует свои действия для достижения заданного результата в рамках своих полномочий	Знать понятие, структуру, динамику и виды конфликтов; конструктивные и деструктивные стратегий поведения в конфликте; виды и способы организации обратной связи в ходе общения; Уметь использовать разные варианты обратной связи в ходе практических упражнений; проводить структурный и трансактный анализ рассматриваемых конфликтных ситуаций;- анализировать процесс передачи информации в ходе коммуникации; использовать полученные знания для прогноза развития общения в предлагаемой ситуации; Владеть навыками структурного и трансактного анализа; навыками анализа конфликтных ситуаций.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за общий результат	Знать понятие и виды малых групп, признаки коллектива как малой группы, понятия «групповая динамика» и «лидерство». Уметь оценивать уровень развития малой группы, выстраивать эффективное взаимодействие в ходе групповой работы. Владеть приемами убеждения партнера по общению; навыками организации групповой дискуссии.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Применяет технологии тайм-менеджмента	Знать технологии таймменеджмента. Уметь применять технологии таймменеджмента. Владеть навыками организации времени.
УК-6	Способен	УК-6.2	Реализует	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<p>понятие и структуру личности;</p> <p>понятие и виды самооценки, понятие уровня притязаний, их влияния на развитие личности;</p> <p>понятие направленности личности;</p> <p>концепцию самоактуализации личности А. Маслоу;</p> <p>о правилах самопрезентации и требованиях к ведению переговорного процесса в ходе собеседования;</p> <p>Уметь</p> <p>осуществлять рефлексию уровня развития собственной личности;</p> <p>находить в психологических источниках и материалах лекций информацию, связанную с саморазвитием; осуществлять рефлексию личности с целью составления эффективного резюме при трудоустройстве и выбора сферы профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть</p> <p>методами и средствами самопознания и самоанализа;</p> <p>навыками управления эмоциональными состояниями; навыками и приемами аргументации в ходе переговоров;</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Введение в психологию.
2. Психология деятельности
3. Познание человека
4. Психология личности

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- решение кейсов-задач по транзактному анализу
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-3, УК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Планирование и обработка результатов химического эксперимента»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Планирование и обработка результатов химического эксперимента» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-3 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-3.2, ПК-3.3.

Цель дисциплины: - формирование системных представлений о способах проведения химического эксперимента и обработке его результатов;
- формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 04.03.01 – Химия (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

Задачи дисциплины:

- закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы;
- знакомство с целями и способами научных исследований в области химии и, в частности, с методами проведения многофакторных экспериментов, обеспечивающих получение максимального объема достоверной информации с наименьшей затратой времени;
- формирование первоначальных представлений о математических моделях химических процессов и использовании их для получения новых знаний, оптимизации условий проведения технологических процессов, прогнозирования их результатов;
- формирование умения проверять достоверность различий в свойствах объектов; проверять наличие корреляций и устанавливать вид функциональной связи между составом веществ и их свойствами; а также проверять соответствие выдвигаемых гипотез эксперименту;
- подготовка студента к применению современных математических (статистических) методов в будущей практической работе в области химии, в частности в прикладных научных исследованиях; подготовка к представлению результатов исследования в виде отчета, статьи, доклада и т.п.; формирование соответствующих навыков.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен	ПК-1.1	Планирует	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации		отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	основные приемы планирования эксперимента, отбор факторов и требования к ним, отбор параметров и требования к ним, метрологические аспекты эксперимента Уметь составлять план эксперимента при поочередном варьировании факторов по схеме Гаусса-Зайделя. Умеет выбирать центр плана и интервалы варьирования, умеет составить матрицу и план исследования при варьировании факторов по схеме ПФЭ 2К Владеть навыками составления календарного плана эксперимента с учетом рандомизации. Может оценить общий объем эксперимента с учетом необходимости дублирования опытов.
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать правила ведения лабораторного журнала, правила записи результатов измерений с учетом точности исходных данных. Знает способы расчета доверительных интервалов, способы расчета регрессионных коэффициентов и проверки адекватности найденных регрессий. Знает правила представления результатов исследований в виде статей и отчетов, Уметь оценить метрологические характеристики приборов и методик, используемых в ходе эксперимента. Может представить результаты эксперимента в виде многофакторной регрессии; умеет использовать ее для оценки влияния разных факторов и прогнозирования оптимальных условий. Владеть навыком округления результатов измерений и расчетов с учетом точности измерений
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Знать структуру отчетов о результатах исследований, виды публикаций и основные научные журналы по своей отрасли науки Уметь оформлять таблицы и рисунки, формулировать выводы и сопоставлять полученные результаты с работами предшественников Владеть навыками представления полученных данных в виде докладов и презентаций. Может составить

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				список использованной литературы с учетом требований журнала. Может оценить научную новизну и практическую ценность результатов, представив их в виде статьи.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение в теорию эксперимента
2. Подготовка и планирование эксперимента
3. Статистическая обработка результатов эксперимента. Проверка статистических гипотез
4. Основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа. Получение и применение математических моделей.
5. Представление результатов химического эксперимента

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех

занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-3

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; портативный компьютер (ноутбук); персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Физические методы исследования»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физические методы исследования» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1, ПК-3, ПК-4 и индикаторы их достижения УК-1.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2.

Цель дисциплины: сформировать у студентов на основе теоретических знаний в области физики волновых и квантовых явлений микромира системный подход к решению структурных (статических) и динамических задач в области изучения строения и химических исследований

Задачи дисциплины:

- иметь прочные представления о возможностях и ограничениях использования физических методов исследования сравнительно с химическими и физико-химическими методами
- уметь определить недостатки и преимущества приложения физических методов исследования в статических и динамических явлениях химии
- иметь точные представления о специфике каждого физического метода исследования на основе квантового характера градации волнового диапазона и селективности возбуждения колебательного движения
- иметь возможность сформировать в качестве неперемного условия успешного применения физических методов исследования, необходимость получения и использования во взаимосвязи количественных макроскопических данных (частоты излучения или поглощения и их интенсивность) различных видов спектроскопии;
- уметь продемонстрировать в доказательной форме успешность комплексного применения различных методов физического исследования

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать принципы и критерии отбора научной и учебной информации Уметь корректно истолковать поставленную задачу, оценить область знаний, позволяющих дать ответ на поставленную задачу Владеть навыками поиска и систематизации научной информации по физическим методам исследования

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	<p>Знать правила записи спектральных данных, полученных с помощью изучаемых методов</p> <p>Уметь интерпретировать сигналы спектров и соотносить их со структурными особенностями молекул</p> <p>Владеть навыками систематизации и анализа полученных данных</p>
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.1	Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры органических соединений	<p>Знать физические принципы, лежащие в основе методов исследования строения органических молекул</p> <p>Уметь выявлять структурные закономерности, влияющие на полученный сигнал</p> <p>Владеть алгоритмами интерпретации аналитических сигналов с целью установления структуры органического соединения</p>
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.2	Способен изучать реакционную способность органических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов	<p>Знать закономерности, влияющие на реакционную способность органических молекул</p> <p>Уметь определять реакционные центры органических молекул и оценивать наиболее вероятные пути их взаимодействия</p> <p>Владеть алгоритмами интерпретации аналитических сигналов с целью установления реакционной способности органического соединения</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Общая характеристика физических методов исследования
2. Методы электронной спектроскопии.
Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях
3. Методы колебательной (ИК) спектроскопии. Инфракрасные спектры
4. Резонансные методы. Метод ЯМР
5. Методы масс-спектрометрии
6. Комплексное применение физических методов исследования
7. Подготовка к дифференцированному зачету

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение практических задач
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- контрольные работы

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-4, УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Химические основы биологических процессов»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-2.1, ПК-2.2.

Цель дисциплины: 1. Формирование системных представлений о строении и функциях биомолекул, процессах биокатализа и метаболизма.
2. Формирование системных представлений о современном уровне и перспективах развития биохимии и молекулярной биологии.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о строении и функциях биомолекул, процессах биокатализа и метаболизма, о современном уровне и перспективах развития биохимии и молекулярной биологии.
- формирование умений оценить влияние молекулярной и надмолекулярной структуры биомолекул на их биохимические функции, на протекание процессов метаболизма и биокатализа.
- приобретение базовых навыков решения типовых расчетных и синтетических задач, задач по определению строения биомолекул
- получение практического опыта работы со специальной литературой, подготовки сообщений и презентаций на тему актуальных проблем современной биохимии и молекулярной биологии.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать особенности строения и свойств биомолекул; общие принципы синтеза биомолекул и их биологические функции; молекулярные основы наследственности; основные закономерности биокатализа и процессов метаболизма Уметь оценить влияние молекулярной и надмолекулярной структуры на их биохимические функции, на протекание процессов метаболизма и биокатализа решать типовые расчетные и синтетические

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				задачи Владеть навыками поиска информации по заданной тематике в справочной литературе, базах данных и интернет-источниках
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.2	Составляет обзор литературных источников, формулирует заключения и выводы по результатам анализа информации по заданной тематике	Знать основы пептидного синтеза и синтеза нуклеиновых кислот; современные методы установления строения и функций биомолекул основы современных теорий в области биохимии молекулярной биологии и способы их применения для решения теоретических и практических задач Уметь применять основные закономерности кинетики биохимических процессов для решения конкретных задач проводить поиск по научной литературе, обсуждать результаты научных исследований Владеть навыками работы со специальной литературой, подготовки сообщений и презентаций на тему актуальных проблем современной биохимии и молекулярной биологии

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение
2. Аминокислоты – пептиды – белки
3. Моносахариды – олигосахариды - полисахариды
4. Нуклеозиды – нуклеотиды – нуклеиновые кислоты.
5. Липиды. Жиры – фосфолипиды
6. Витамины и микроэлементы.
7. Биокатализ
8. Метаболизм
9. Биополимеры и наследственность

10. Молекулярные аспекты физиологии человека

11. Значение и перспективы биохимии и молекулярной биологии

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение контрольных и проверочных работ, расчетного задания по ферментативной кинетике, подготовка и защита реферата
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Избранные главы химии»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.3.

Цель дисциплины: формирование компетенций в области подготовки студентов к восприятию основного курса химии и получение знаний по ключевым направлениям общей химии

Задачи дисциплины:

- Дать знания: основные понятия и законы химии, теоретическое обоснование периодической системы элементов, строение атомов и типы химической связи, закономерности протекания химических реакций, характерные особенности окислительно-восстановительных процессов.
- Сформировать умения: пользоваться периодической таблицей элементов, применять знания общей химии для объяснения закономерностей в изменениях свойств химических элементов, использовать химические законы для решения практических задач.
- Приобретение базовых навыков практического применения законов химии при решении задач.
- Получение практического опыта при проведении расчетов по определению концентрации растворов, по равновесию и кинетике химических процессов, расчетов окислительно-восстановительных процессов.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать строение атомов и ПС Уметь написания химических реакций Владеть основные понятия и законы химии
УК-1	Способен осуществлять	УК-1.3	Рассматривает и предлагает	Знать способы оценки концентрации растворов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь решать задачи с использованием формул Владеть основными вариантами решения задач по данной дисциплине

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений.
2. Строение электронных оболочек атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.
3. Химическая связь.
4. Закономерности протекания химических реакций.
5. Растворение как физико-химический процесс.
6. Окислительно-восстановительные процессы.
7. Периодическая система. Анализ изменения свойств элементов и их соединений на примере галогенов.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- тесты
- контрольная работа

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Приготовление растворов и подготовка проб»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Приготовление растворов и подготовка проб» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.4.

Цель дисциплины: Создание системы знаний о способах приготовления растворов, отборе проб и подготовке проб к анализу.

- Формирование умения выбрать рациональные способы подготовки проб и необходимого оборудования для проведения анализа определенным методом.
- Изучение основных способов обработки и разложения анализируемого материала.

Задачи дисциплины:

- Приобретение базовых навыков проведения необходимых расчетов для приготовления растворов разного типа;
- Получение практического опыта приготовления растворов разного типа;
- Формирование знаний о принципах и методике отбора проб различных объектов анализа и основных этапах подготовки проб к анализу
- Формирование знаний о методах разложения проб и концентрирования аналитов.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.4	Готовит объекты исследования	Знать - особенностей состава объектов окружающей среды; - основных этапов химического анализа; Уметь - правильно консервировать и хранить пробы анализируемого материала; Владеть Навыками - отбора проб; - перевода проб в раствор

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Основы приготовления растворов различной концентрации
2. Основные принципы отбора и подготовки проб к анализу
3. Методы разложения проб

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Контрольные работы
- Терминологический диктант по теме "Растворы"
- Тест по методам пробоотбора и пробоподготовки
- Итоговый тест

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель. Доска. Мультимедийный проектор. Проекционный экран	Microsoft Office Google Chrome; VLC media player; Freemake Video Converter; WinDjView - свободно распространяемое ПО
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Введение в органическую химию»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в органическую химию» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1 и индикаторы их достижения УК-1.3.

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для изучения обязательной дисциплины «Органическая химия» основной профессиональной образовательной программы 04.03.01 «Химия»

Задачи дисциплины:

- формирование первоначальных знаний в области классификации, строения, изомерии и номенклатуры органических соединений;
- формирование умений определять направление электронных эффектов в органических молекулах;
- приобретение базовых навыков определения устойчивости интермедиатов;
- получение практического опыта определения кислотно-основных свойств на основе электронных эффектов в молекулах органических соединений.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать номенклатуру и классификацию органических веществ, основные виды изомерии, взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, влияние эффектов на устойчивость интермедиатов в химических реакциях и кислотно-основные свойства органических молекул; Уметь составлять структурные формулы различных изомеров и называть их по номенклатуре, определять устойчивость интермедиатов на основе электронных эффектов, определять кислотно-основные свойства органических молекул; Владеть навыком написания структурных формул различных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				классов соединений и их изомеров, правилами номенклатуры органических соединений, навыком определения устойчивости промежуточных частиц и реакционной способностью исходных молекул на основе взаимного влияния атомов в соединении, навыком определения вероятного механизма реакции на основе реакционной способности молекул.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Классификация и номенклатура органических соединений
2. Гомология и изомерия органических соединений
3. Электронные эффекты и взаимное влияние атомов в молекуле
4. Кислотные и основные свойства органических соединений

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех

занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Коллоидная химия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1, ПК-3 и индикаторы их достижения УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3.

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся целостной системы знаний о дисперсных системах, их физико-химических свойствах и закономерностях процессов и явлений, происходящих на границе раздела фаз.

Задачи дисциплины:

- Формирование теоретических знаний о поверхностных явлениях, дисперсных системах и методах их исследования;
- Развитие теоретической базы для освоения дисциплин, в которых необходимы знания о закономерностях физико-химических процессов в гетерогенных системах;
- Подготовка к применению методов химии поверхностных явлений и дисперсных систем в решении технологических и научных задач.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать основные источники научной и научно-технической информации, методы её поиска и обработки. Уметь понять и истолковать задачу поиска научной информации, определить основные критерии поиска. Владеть навыками поиска, интерпретации и систематизации научной информации в области поверхностных явлений и дисперсных систем
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для	Знать Методы получения дисперсных систем, методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем, приборы и аппаратуру для исследования поверхностных явлений и дисперсных систем

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	результаты своих исследований и разработок		проведения химического эксперимента	Уметь Выбирать методы и средства измерения свойств дисперсных систем, исходя из поставленной задачи Владеть Навыками работы с химической посудой, приборами и оборудованием для синтеза дисперсных систем, и исследования поверхностных явлений
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать Правила оформления результатов химического эксперимента, методы оценки погрешности приборов и оборудования Уметь Адекватно оценивать правильность полученных результатов измерения, грамотно интерпретировать их, находить и устранять источники систематических погрешностей Владеть Навыками обработки результатов химического эксперимента в области поверхностных явлений и дисперсных систем
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Знать Основные источники научно-технической информации в области поверхностных явлений и дисперсных систем, способы представления результатов химического эксперимента Уметь Оформлять результаты собственных измерений в виде таблиц и графических зависимостей, интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы Владеть Навыками подготовки научно-технических отчетов, иллюстрированных научных докладов (с презентациями)

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 5 З.Е.; 180 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 5 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Основные понятия коллоидной химии. Общие сведения о поверхностных явлениях и дисперсных системах.
2. Термодинамика поверхностных явлений
3. Смачивание и капиллярные явления

4. Адсорбция на поверхности раздела фаз.
 5. Электрические явления в дисперсных системах.
 6. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение
 7. Устойчивость дисперсных систем
 8. Основы физико-химической механики
 9. Коллоидно-химические аспекты охраны окружающей среды
1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Защита отчетов по лабораторным работам
- Коллоквиумы
- Проверка расчетных задач
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Кристаллохимия»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Кристаллохимия» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1.

Цель дисциплины: Дать студентам обязательные для химика знания в области строения кристаллических структур.

формирование компетенций в области подготовки студентов, специализирующихся по профилю подготовки: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», курс должен дать студентам обязательные для химика знания в области строения кристаллических структур.

формирование компетенций в области подготовки студентов, специализирующихся по профилю подготовки: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», курс должен дать студентам обязательные для химика знания в области строения кристаллических структур.

формирование компетенций в области подготовки студентов, специализирующихся по профилю подготовки: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», курс должен дать студентам обязательные для химика знания в области строения кристаллических структур.

формирование компетенций в области подготовки студентов, специализирующихся по профилю подготовки: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», курс должен дать студентам обязательные для химика знания в области строения кристаллических структур.

Задачи дисциплины:

- Дать знания: закономерностей строения кристаллов, симметрию кристаллов, описание и классификацию кристаллических структур, связи структуры кристаллов с природой химического взаимодействия атомов, влияние строения кристаллического вещества на его физические и химические свойства, современных задачах кристаллохимии как науки
- Сформировать умения: определять симметрию кристаллических структур, проводить полный анализ кристаллических структур с указанием пространственной группы, типа химической связи, физико-химических свойств, моделирования структуры кристалла с помощью компьютерной программы
- Приобретение базовых навыков анализа кристаллических структур с использованием моделей кристаллических структур, в расшифровке рентгенограмм при рентгенофазовом анализе кристаллических структур.
- Получение практического опыта при выполнении полного анализа кристаллических структур, расшифровке рентгенограмм с определением фазы вещества.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации			пространственных групп кристаллов, основные типы дефектов в реальных кристаллах. Уметь применять полученные знания и навыки при освоении профильных физических дисциплин, а также в практической и профессиональной деятельности. Владеть поиском информации в глобальной сети интернет.
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать основные законы кристаллографии и методики исследований. Уметь применять законы для проведения научных исследований. Владеть современными кристаллографическими методами экспериментального и теоретического исследований диэлектриков, магнетиков и других объектов.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Предмет и задачи кристаллохимии
2. Симметрия молекул и кристаллов

3. Точечные группы
4. Пространственные группы симметрии
5. Методы исследования кристаллических веществ
6. Химические связи в кристаллах
7. Принцип упаковки шаров применительно к химическим веществам
8. Категории кристаллохимии
9. Физико-химические свойства кристаллов
10. Структуры простых и сложных веществ
11. Реальные кристаллы

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Индивидуальное задание
- Контрольная работа

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Экология»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: Формирование целостного представления

- о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;
- о характере антропогенных воздействий на природную и окружающую среды, их последствиях;
- о принципах рационального природопользования

Задачи дисциплины:

- Дать представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы, характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу, принципах рационального природопользования, методах снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационных и правовых средствах охраны окружающей среды, способах достижения устойчивого развития;
- Научить осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
- Овладеть методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой	ПК-1.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать принципы составления плана отдельных стадий для решения научно-исследовательских задач в выбранной области экологии, или смежных с экологией науках Уметь планировать отдельные стадии исследования для максимально быстрого достижения цели, поставленной специалистом более высокой квалификации Владеть навыками планирования отдельных стадии исследования при наличии общего плана НИР для

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	квалификации			решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	<p>Знать принципы составления элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>Уметь выбирать и использовать оптимальные технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности</p> <p>Владеть навыками подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов НИР химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Введение: Предмет экологии
2. Биосфера: определение, структура и эволюции
3. Экология особей. Среда и условия существования организмов.
4. Основные среды жизни
5. Экология популяций. Структура и динамика популяций.
6. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях.
7. Гомеостаз и экологические стратегии.
8. Экология сообществ и экосистемы. Биоценозы. Экосистемы
9. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- тест
- реферат

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Хроматографический анализ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Хроматографический анализ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.3.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний о видах и способах хроматографического анализа, выработка комплекса соответствующих знаний, умений и навыков; формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 04.03.01 – Химия (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

Задачи дисциплины:

- сформировать комплекс теоретических знаний о способах хроматографического разделения многокомпонентных смесей, механизмах разделения, аналитических возможностях разных вариантов газовой и жидкостной хроматографии
- сформировать набор профессионально ориентированных умений и навыков (работа с хроматографической аппаратурой, качественный и количественный анализ многокомпонентных смесей по готовым методикам, оптимизация методик и т.п.)
- обеспечить возможность использования выпускниками хроматографических методов для аналитического контроля различных технологических процессов и в качестве инструмента научных исследований, в том числе при выполнении выпускной квалификационной работы
- формирование знаний о теоретических основах хроматографических методов анализа, устройстве и принципах работы современного хроматографического оборудования.
- формирование умений умения выбирать подходящие методики хроматографического анализа, обеспечивающие необходимую точность и достоверность результатов; освоение типовых методик качественного и количественного анализа.
- приобретение базовых навыков работы на хроматографическом оборудовании
- получение практического опыта работы на хроматографическом оборудовании.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения	Знать принципы и теоретические основы основных методов хроматографического исследования состава веществ, способов проведения

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	своих исследований и разработок		химического эксперимента	хроматографического эксперимента Уметь самостоятельно выполнять несложные анализы модельных смесей методом ГЖХ Владеть навыками расчета результатов анализа
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать основные способы расчета качественного и количественного состава смесей Уметь рассчитывать пределы обнаружения, число теоретических тарелок, индексы Ковача; прогнозировать возможность разделения компонентов по их коэффициентам распределения Владеть навыками расчета состава смесей по методам нормировки
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Знать специальную литературу для поиска необходимой информации при оформлении отчетов и статей, для самостоятельного изучения определённых разделов курса Уметь использовать справочные данные при решении конкретных аналитических задач, выполнении контрольных заданий Владеть навыками самостоятельной проработки лекционного материала с привлечением дополнительной научно-технической литературы
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач	ПК-7.1	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся и допустимых)	Знать устройства хроматографов, типов детекторов, способов идентификации и количественного анализа исследуемых объектов Уметь готовить твердый носитель, наносить на него НЖФ и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	аналитического контроля		для оптимального решения поставленных задач	заполнять насадочные хроматографические колонки Владеть навыками использования хроматографической аппаратуры для анализа жидких образцов.
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	Знать теоретические основы хроматографического разделения, причин искажения хроматографических пиков, способов повышения селективности и эффективности хроматографической колонки Уметь добиваться полного разделения пиков, формулировать рекомендации по изменению методики Владеть навыками выбора условий анализа (температурные условия разделения модельных смесей, скорость газа-носителя, неподвижная фаза, сорбент и т.п.).

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 5 З.Е.; 180 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 7 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Общие сведения о хроматографии
Основные характеристики хроматографического процесса.
2. Теории хроматографических процессов
3. Газовая хроматография.
Аппаратура для газовой хроматографии
Газо-жидкостная хроматография.
Газоадсорбционная хроматография
Высокоэффективная капиллярная хроматография
4. Качественный анализ в хроматографии
Реакционная газовая хроматография.
Количественный хроматографический анализ

5. Жидкостная хроматография
Высокоэффективная жидкостная хроматография.
Аппаратура для ВЭЖХ

6. Адсорбционная хроматография.
Ионообменная хроматография
Лигандообменная хроматография.
Эксклюзионная хроматография.

7. Методические аспекты ВЭЖХ.
Тонкослойная хроматография.
Сверхкритическая флюидная хроматография.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение и защита лабораторных работ
- сдача коллоквиумов
- выполнение индивидуального задания

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска; мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Организация и метрология аналитического контроля»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Организация и метрология аналитического контроля» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3.

Цель дисциплины: формирование системных представлений об организации аналитического контроля в промышленности и других отраслях народного хозяйства; формирование общего представления о метрологии и метрологических основах аналитического контроля; формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям образовательных стандартов и необходимых для успешной научно-исследовательской, а также производственно-технологической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование первоначальных представлений о правовых, организационных и метрологических аспектах работы контрольно-аналитических лабораторий;
- ознакомление с основами метрологии и способами обеспечения единства измерений;
- формирование системных представлений о показателях качества; о видах, средствах и погрешностях технических измерений;
- формирование комплекса знаний, умений и навыков для самостоятельной оценки и минимизации погрешностей измерений, преимущественно в области технического анализа;
- формирование умения пользоваться нормативно-технической документацией (ГОСТы, методики выполнения измерений и др.);
- закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих выполнение выпускной квалификационной работы.
- подготовка студента к применению правил метрологии в его будущей деятельности как сотрудника научно-исследовательской или испытательной лаборатории

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать аппаратуру, применяемую в контрольно-аналитических лабораториях в ходе качественного и количественного анализа. Уметь проводить измерения аналитических сигналов и рассчитывать результаты количественного анализа Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	разработок			Владеет навыками настройки и градуировки измерительной аппаратуры.
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	<p>Знать правила ведения лабораторного журнала, правила округления результатов измерений, способы оценки метрологических характеристик приборов и методик выполнения измерений (МВИ)</p> <p>Уметь оценить прецизионность измерений, рассчитывать доверительные интервалы и интерпретировать результаты технического анализа с учетом нормативов качества</p> <p>Владеть оценить прецизионность измерений, рассчитывать доверительные интервалы и интерпретировать результаты технического анализа с учетом нормативов качества</p>
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	<p>Знать структуру отчетов о результатах исследований, виды публикаций и основные научные журналы</p> <p>Уметь оформлять таблицы и рисунки, формулировать выводы и сопоставлять полученные результаты с работами предшественников</p> <p>Владеть навыками представления данных в виде докладов и презентаций</p>
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.1	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся и допустимых) для оптимального решения поставленных задач	<p>Знать систему аналитического контроля на предприятиях нефтехимического профиля, имеет представление о средствах и методах испытаний на этих предприятиях. Знает требования к методикам и средствам испытаний, правила поверки приборов и техники безопасности, критерии сравнения разных МВИ и разных приборов.</p> <p>Уметь определять метрологические характеристики МВИ и измерительных приборов.</p> <p>Владеть Владеет навыками сопоставления результатов измерений и метрологических характеристик с помощью параметрических критериев. Владеет навыками поиска информации в Интернете о новых методах и средствах аналитического контроля.</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.2	Проводит аналитический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей среды по стандартным методикам	<p>Знать систему контроля качества на промышленных предприятиях, виды и значение аналитического контроля, функции и структуру контрольно-аналитических лабораторий, нормативную базу их работы, служебные обязанности работников разного уровня. Имеет представление о проблемах и перспективах аналитического контроля в промышленности.</p> <p>Уметь Использовать разные методы анализа для определения показателей качества и проведения аналитического контроля. Умеет проводить измерения с погрешностью, не большей заданного уровня</p> <p>Владеть приемами технического анализа, навыками работы в лаборатории и поиска информации в Интернете.</p>
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	<p>Знать Виды и методы аналитического контроля, систему показателей качества, метрологические характеристики методик и средств измерений, понимает важность аналитического контроля, готов создавать и проверять новые способы аналитического контроля. Знает правила аттестации методик и поверки средств измерений</p> <p>Уметь Проводить пробоотбор, пробоподготовку, измерение показателей состава и свойств исследуемых объектов с погрешностью, не превышающей заданную. Умеет подбирать или разрабатывать методики выполнения измерений, рассчитывать результаты технического анализа и оценивать погрешности измерения этих показателей.</p> <p>Владеть приемами проведения технического анализа и техникой лабораторных работ, приемами проверки правильности результатов технического анализа..</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Организация аналитического контроля
2. Физические величины и их измерение
3. Погрешности измерений
4. Химическая метрология

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- • семинары. На 6 семинарах контролируется уровень сформированности знаний по всем компетенциям, указанным в приложении 1. Кроме того, в ходе лабораторных работ также проводятся небольшие семинары для проверки готовности обучающихся к выполнению эксперимента;
- расчётные занятия. На расчётных занятиях преимущественно контролируется уровень сформированности умений.
- лабораторные работы. При выполнении лабораторных работ формируются навыки и контролируется уровень их сформированности.
- задачи для самостоятельного решения. По итогам выполнения задач студент составляет отчет и представляет его на зачетном занятии. При этом преимущественно контролируется сформированность умений, а также осознанность расчетов.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Химическая лаборатория	Учебная мебель; доска; лабораторное оборудование и приборы, необходимые для осуществления измерений, экспериментов и проведения лабораторных работ; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Гидрохимический анализ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидрохимический анализ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.3.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с химическим составом водных объектов, приемами и методиками пробоотбора, консервирования и анализа вод разного типа

Задачи дисциплины:

- Формирование системы знаний о составе и методах анализа водных объектов
- Освоение методик определения обобщенных показателей состава вод разного типа
- Формирование системы знаний о составе и методах анализа водных объектов
- Освоение методик определения обобщенных показателей состава вод разного типа

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать Знает основные типы приборов, применяемых в разных методах анализа Уметь Умеет выбирать оборудование для решения конкретной аналитической задачи или реализации конкретной методики анализа Владеть Владеет навыками настройки и эксплуатации серийного оборудования
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать Знает правила записи результатов измерений Уметь Умеет оценивать правильность и сходимость результатов эксперимента Владеть Владеет приемами обработки и навыками интерпретации результатов эксперимента
ПК-3	Способен проводить химический	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в	Знать Знает принципы построения отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок		виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Уметь Умеет оформлять результаты исследований в виде отчетов и докладов с учетом принятых в науке правил Владеть Владеет приемами представления результатов в виде таблиц, графиков и презентаций
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	Знать Знает методы и средства аналитического контроля Уметь Умеет осваивать новые методы и средства аналитического контроля Владеть Методикой испытания новых объектов

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Предмет и теоретические основы гидрохимического анализа
2. Химический состав природных, питьевых и сточных вод
3. Отбор и подготовка проб воды разного типа
4. Определение химического состава вод разного типа

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Microsoft Windows
Химическая лаборатория	Специализированная учебная мебель колориметр КФК-2, КФК-3, весы аналитические RV-214 Ohaus, набор химической посуды, набор реактивов	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Спектрофотометрический анализ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Спектрофотометрический анализ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.2, ПК-7.3.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о теоретических основах и практическом применении спектрофотометрического анализа; формирование компетенций в области работы с научной литературой, планирования, организации и проведения химического анализа, освоения и разработки методик спектрофотометрического анализа; освоение типовых приемов количественного спектрофотометрического и люминесцентного анализа, а также исследования равновесий в растворах

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний о важнейших приборах, реакциях и реагентах, применяемых в спектрофотометрическом методе, его возможностях, перспективах дальнейшего развития его аппаратуры и теории;
- Формирование умений проводить по готовой методике спектрофотометрическое и люминесцентное определение малых количеств неорганических или органических веществ в растворе по светопоглощению в видимой и УФ-области;
- Формирование умений отыскивать соответствующие методики в научной литературе; сравнивать, критически оценивать и оптимизировать методики; самостоятельно разрабатывать методику спектрофотометрического анализа сложных природных и технических объектов, в том числе в нефтехимической промышленности и при определении вредных веществ в окружающей среде;
- Приобретение базовых навыков отбора и подготовки проб, работы с измерительной аппаратурой, выполнения основных аналитических операций, расчета и статистической обработки результатов анализа;
- Получение практического опыта спектрофотометрического анализа объектов разного типа и исследования равновесий в растворах спектрофотометрическим методом.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы	ПК-1.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из	Знать Знает возможности технических средств при проведении испытаний для решения конкретных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации		набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	задач НИР Уметь Умеет выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР Владеть Владеет приемами использования технических средств при проведении испытаний и методикой проведения испытаний
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.4	Готовит объекты исследования	Знать Знает принципы пробоотбора и способы подготовки проб к анализу Уметь Умеет отбирать пробы анализируемого материала в соответствии с принципами пробоотбора Владеть Владеет приемами подготовки объектов к исследованию
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать Знает основные типы приборов, применяемых в спектрофотометрическом анализе Уметь Умеет выбирать оборудование для решения конкретной аналитической задачи или реализации конкретной методики спектрофотометрического анализа Владеть Владеет навыками настройки и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				эксплуатации серийного оборудования
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	<p>Знать Знает правила записи результатов измерений</p> <p>Уметь Умеет оценивать правильность и сходимость результатов эксперимента</p> <p>Владеть Владеет приемами обработки и навыками интерпретации результатов эксперимента</p>
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	<p>Знать Знает принципы построения отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил</p> <p>Уметь Умеет оформлять результаты исследований в виде отчетов и докладов с учетом принятых в науке правил</p> <p>Владеть Владеет приемами представления результатов в виде таблиц, графиков и презентаций</p>
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.2	Проводит аналитический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей среды по стандартным методикам	<p>Знать Знает источники информации о стандартных методиках</p> <p>Уметь Умеет проводить аналитический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей среды по стандартным методикам</p> <p>Владеть</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				Владеет приемами проведения анализа по стандартным методикам
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	Знать Знает алгоритм разработки и внедрения новых методик и средств аналитического контроля Уметь Умеет проводить испытания новых объектов Владеть Владеет приемами разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 6 З.Е.; 216 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 8 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. История и возможности метода
 2. Электронно-колебательно-вращательные спектры поглощения молекул
 3. Измерение величины светопоглощения
 4. Воспроизводимость спектрофотометрического анализа и пути ее повышения
 5. Фотометрические реакции
 6. Обзор органических фотометрических реагентов.
 7. Гетерополикомплексы в анализе
 8. Спектрофотометрия в анализе однокомпонентных систем
 9. Спектрофотометрический анализ многокомпонентных систем
 10. Спектрофотометрия при изучении комплексообразования
 11. Люминесцентный анализ
1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активная работа на занятиях семинарского типа, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала.
- оформление и защита отчетов по лабораторным работам. Требования к оформлению отчетов по лабораторным работам, контрольные вопросы к лабораторным работам, а также типовые задачи представлены в пособии Антоновой Т.В. "Практикум по спектрофотометрическому анализу", Омск, Изд-во Омского университета, 2008. 120 с.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-3, ПК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Microsoft Windows
Химическая лаборатория	Лабораторная мебель, набор реактивов, аналитические весы, оптические приборы спектрофотометр СФ-26-1ш., СФ-46-	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	1 шт.; фотоколориметр Ланге -2шт.; колориметр КФК-2-1шт, КФК-3 - 2шт.; иономер «Анион 4100»- 1шт, «Эксперт-001-3(01)-1шт; весы аналитические RV-214 Ohaus - 1шт. Спектромом - 1шт спектрофотометр "Specol"-1 шт.	
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Элементарная математика (курс выравнивания)»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементарная математика (курс выравнивания)» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1.

Цель дисциплины: Обобщить и систематизировать знания по основным темам школьного курса элементарной математики, сформировать системные представления о структуре математики как науки, повысить уровень математической культуры, математических знаний, умений и навыков; заложить основы для формирования компетенции по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин (в частности, математики) в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- обобщение и систематизация знаний по математике, полученных в общеобразовательной школе;
- формирование представлений о математическом мышлении, законах развития математики как науки и ее месте в системе знаний;
- выведение базовых понятий школьного курса алгебры и начал анализа, геометрии на более высокий уровень осмысления, необходимый для дальнейшего обучения в вузе.
- понимание сути функциональной зависимости переменных, их использования в построении элементарных математических моделей;
- формирование функциональной грамотности, изучение свойств функций на основе их аналитического и графического представлений.
- формирование представлений о возможностях использования математического аппарата в различных научных областях, в том числе в химии, физике;
- приобретение опыта простейшего математического моделирования на базе задач из элементарной математики.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать теоретических основ, основных понятий, моделей и методов элементарной математики. Уметь использовать основные понятия, модели и методы элементарной математики, требуемые при решении профессиональных задач. Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	системный подход для решения поставленных задач			навыками использования теоретических основ и методов элементарной математики.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Арифметические и алгебраические преобразования
2. Координаты и векторы
3. Тригонометрия
4. Функции, их свойства и графики

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Спектральный анализ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Спектральный анализ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.2, ПК-7.3.

Цель дисциплины: знакомство со спектральными методами исследований и техникой спектрального анализа.

Задачи дисциплины:

- Формирование практических навыков работы с многоканальным анализатором атомно-эмиссионных спектров (МАЭС).
- Формирование навыков обработки атомно-эмиссионных спектров с помощью программы «АТОМ 3.0».
- Выработка у студентов навыков проведения физических измерений, обработки и представления экспериментальных данных.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать аппаратуру спектрального анализа. Уметь выбирать методику проведения спектрального анализа для данной постановки задачи. Владеть основами и методиками спектрального анализа.
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать методы оценки результатов спектрального анализа. Уметь правильно оформлять и оценивать полученные результаты. Владеть различными методиками, применяемыми в спектральном анализе.
ПК-3	Способен проводить	ПК-3.3	Оформляет результаты	Знать методы оформления результатов исследования.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок		исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Уметь представлять их в виде отчетов. Владеть правилами предоставления отчетов при проведении спектрального анализа.
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.2	Проводит аналитический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей среды по стандартным методикам	Знать методы спектрального анализа различных материалов. Уметь проводить спектральный анализ на заданные элементы. Владеть стандартными методиками определения элементного состава вещества.
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	Знать методы качественного и количественного определения состава вещества. Уметь применить методы спектрального анализа при решении поставленной задачи. Владеть различными методами анализа веществ.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Общие вопросы спектроскопии.
2. Источники света. Искровой разряд. Дуга постоянного тока.
3. Спектральные приборы.
4. Приемники излучения
5. Качественный атомно-эмиссионный спектральный анализ

6. Количественный атомно-эмиссионный спектральный анализ.
7. Условия получения спектров для количественного анализа.
8. Измерение интенсивности линий и определение концентрации.
9. Методы количественного эмиссионного спектрального анализа. Атомно-эмиссионный анализ различных материалов.
10. Атомно-абсорбционный анализ.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Проверка конспектов по заданным темам.
- Проверка отчетов по лабораторным работам

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и	Доска, учебная мебель, проектор,	Интернет-браузер с обеспечением

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
семинарских занятий	экран	доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО)
Физическая лаборатория	персональный компьютер, оборудование для спектрального анализа.	Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), MS Office, Атом 3.0,
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Методы исследования и анализ нефтепродуктов»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследования и анализ нефтепродуктов» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции УК-1, ПК-3, ПК-7 и индикаторы их достижения УК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.3.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о связи между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами нефтепродуктов, о методах их исследования, эксплуатационных свойствах и классификациях.

Задачи дисциплины:

- - формирование системы знаний, которые позволяют ориентироваться в существующих методах исследования и анализа сырья (нефти) и продукции, помогающих осуществлять аналитический контроль технологических процессов нефтепереработки;
- - формирование умения выявлять достоверное соответствие результатов испытаний объектов требованиям стандартов для товарных нефтепродуктов, уделяя особое внимание их эксплуатационным свойствам, особенностям практического применения;
- - формирование практических навыков проводить стандартные испытания нефти и нефтепродуктов.
- - формирование системы знаний, которые позволяют ориентироваться в существующих методах исследования и анализа сырья (нефти) и продукции, помогающих осуществлять аналитический контроль технологических процессов нефтепереработки;
- - формирование умения выявлять достоверное соответствие результатов испытаний объектов требованиям стандартов для товарных нефтепродуктов, уделяя особое внимание их эксплуатационным свойствам, особенностям практического применения;
- - формирование практических навыков проводить стандартные испытания нефти и нефтепродуктов.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.3	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их	Знать современные методы проведения технического анализа Уметь выявлять и анализировать причины брака готовой продукции, организовывать мероприятия по их устранению Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	подход для решения поставленных задач		достоинства и недостатки	навыками выбора подходящих для данного объекта (нефтепродукта) методов технического анализа
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	<p>Знать систему обеспечения контроля качества сырья и товарных нефтепродуктов; требования стандартов к качеству нефтепродуктов.</p> <p>Уметь выполнять технические анализы сырья и нефтепродуктов.</p> <p>Владеть навыками работы с приборами при выполнении анализа нефтепродуктов.</p>
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	<p>Знать правила записи, оценки и интерпретации результатов экспериментов</p> <p>Уметь оценивать качество и соответствие продукта установленному стандарту.</p> <p>Владеть навыками информационных технологий в обработке результатов испытаний нефтепродуктов.</p>
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	<p>Знать правила оформления отчетов по лабораторным исследованиям объектов</p> <p>Уметь проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок</p> <p>Владеть навыками экспериментальной работы в лаборатории технического анализа нефти и нефтепродуктов</p>
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.1	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся и допустимых) для оптимального решения поставленных задач	<p>Знать технические средства и методы испытаний нефтепродуктов для определения соответствия параметров объекта нормам качества</p> <p>Уметь выбирать оборудование и методики контроля параметров качества нефти и нефтепродуктов</p> <p>Владеть навыками работы на аналитическом оборудовании</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	<p>Знать новые методы и средства технического контроля</p> <p>Уметь организовывать мероприятия по устранению брака готовой продукции</p> <p>Владеть методами и средствами технического контроля, а также проводить испытания новых объектов</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Нефть и нефтепродукты как объект исследования
2. Технический анализ нефти и нефтепродуктов
3. Элементный состав нефти и нефтепродуктов
4. Общие свойства нефтепродуктов и методы их определения
5. Методы определения специфических показателей качества товарных нефтепродуктов

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- - защита отчетов по лабораторным работам;
- - две контрольные работы (задания на контрольных работах индивидуальны и приведены в приложении);
- - опрос на семинарах;
- - реферативное сообщение с презентацией по индивидуальному заданию (выполняется в течение семестра и докладывается на практических занятиях).

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и

доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-7, УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Microsoft Windows
Химическая лаборатория	Специализированная учебная мебель (14 посадочных мест) Аппарат для разгонки бензина и дизельного топлива АРНС-9, полуавтомат для определения вспышки в закрытом тигле ТТЗ; полуавтомат для определения вспышки в открытом тигле ТВ-3;анализатор качества ГСМ АК-3Б; анализатор качества ГСМ АК-12; анализатор качества ГСМ АК-4; анализатор серы АК-6; устройство для определения температуры замерзания ТТЗ; аппарат для определения давления насыщенных паров АДНП1; рефрактометр ИРФ-454 Б2М сушильный шкаф СНОЛ -3,5, термостат жидкостной низкотемпературный КРИО-ВИС-Т-05-01, шейкеры, термостаты ТМП, ТКВ-2 ТНТ, весы ВЛКТ, ЕК-600Н.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с	Офисный пакет, интернет-браузер с

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Работа с литературой»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Работа с литературой» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-2.1, ПК-2.2.

Цель дисциплины: формирование компетенций, необходимых для успешного поиска научной и научно-технической информации в области аналитической химии

Задачи дисциплины:

- формирование знаний (системных представлений) об основных источниках научной и научно-технической информации в области аналитической химии;
- формирование умения самостоятельно искать необходимую научную и научно-техническую информацию;
- приобретение навыка поиска, анализа и представления научной и технической информации

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать Знание основных источников химической информации по аналитической и физической химии; электронных баз данных и программное обеспечение для работы с ними. Уметь Умение работать с источниками химической информации; работать с электронными каталогами и базами данных; проводить поиск информации по базам данных, интернет-сайтов издательств химических журналов. Умение работать с патентным базам интернета и другим информационным ресурсам. Умение сопоставлять и обобщать найденную информацию Владеть Владение навыками использования разной информации для планирования эксперимента и подведения итогов научного исследования
ПК-2	Способен оказывать	ПК-2.2	Составляет обзор	Знать Знание традиционных форм представления

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы		литературных источников, формулирует заключения и выводы по результатам анализа информации по заданной тематике	<p>результатов научного исследования. Владение навыками составления краткого отчета о проведенных исследованиях, навыками оформления презентации отчета</p> <p>Уметь</p> <p>Умение правильно составлять таблицы и графики, составлять списки использованных источников. Умение отбирать материал для докладов и презентаций, объективно формулировать аннотации и выводы.</p> <p>Владеть</p> <p>Владение программой Microsoft PowerPoint. Владение основами представления результатов научного исследования.</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Информационные ресурсы. Государственная система научно-технической информации.
2. Способы поиска научной информации.
3. Основные информационные и справочные издания по химии.
4. Источники информации в области аналитической химии.
5. Методика поиска информации.
6. Периодическая литература по аналитической химии.
7. Поиск информации в РЖ «Химия».
8. Поиск патентной литературы.
9. Методика подготовки литобзора. Правила оформления перечня литературы.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Собеседование при проверке карточек с описанием источников по тематике исследования.
- Собеседование по литературному обзору.
- Проверка оформления таблиц, графиков.
- Проверка оформления списка литературы.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Элементный и функциональный анализ органических соединений»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементный и функциональный анализ органических соединений» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-3, ПК-4 и индикаторы их достижения ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2.

Цель дисциплины: познакомить студентов с основами методов качественного и количественного элементного и функционального анализа органических соединений, областями их применения, особенностями органических соединений как объектов анализа.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний о теоретических основах элементного и функционального анализа органических соединений, об особенностях анализа органических соединений и области применения элементного и функционального анализа.
- Формирование умения выбирать подходящие методики анализа, обеспечивающие необходимую точность и достоверность результатов; освоение типовых методик качественного и количественного элементного и функционального анализа.
- Приобретение базовых навыков работы по типовым и стандартным методикам анализа органических соединений.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать теоретические основы и область применения методов количественного элементного и функционального анализа Уметь выбирать метод количественного элементного и количественного функционального анализа. выполнять количественный элементный анализ методами Шенигера и Кьельдаля; Владеть навыками сборки химической аппаратуры и правилами техники безопасности навыками выполнения количественного элементного анализа методами Шенигера и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				Кьельдаля
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	<p>Знать основные методы и приемы идентификации органических соединений; методы качественного элементного анализа; химические реакции, применяемые в качественном функциональном анализе</p> <p>Уметь проводить качественный функциональный анализ химическими методами и интерпретировать полученные данные. выполнять качественный элементный анализ; выполнять расчеты по данным количественного элементного и функционального анализа</p> <p>Владеть владеет навыками выполнения качественного элементного анализа разложением по Лассеню навыками проведения качественного функционального анализа</p>
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	<p>Знать требования оформления отчетов по лабораторным работам требования к представлению результатов количественного химического анализа методы обработки результатов химического анализа</p> <p>Уметь проводить статистическую обработку результатов измерений и рассчитывать метрологические характеристики результата анализа</p> <p>Владеть навыками представления результатов химического анализа</p>
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной	ПК-4.1	Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры органических	<p>Знать химические реакции, применяемые в качественном функциональном анализе; основы физических методов анализа органических соединений</p> <p>Уметь проводить идентификацию органических соединений на основании результатов химического анализа и спектральных</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации		соединений	данных под руководством преподавателя Владеть навыками установления строения органических соединений по результатам химического анализа и спектральным данным (справочным)
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.2	Способен изучать реакционную способность органических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов	Знать важнейшие различия в реакционной способности органических соединений различных классов в зависимости от их строения Уметь делать выводы о строении органических соединений на основании различий в реакционной способности Владеть навыками проведения химических экспериментов

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Общие сведения об анализе органических соединений.
2. Качественный элементный анализ органических соединений.
3. Количественный элементный анализ.
Методы сухого озоления.
4. Количественный элементный анализ.
Методы мокрого озоления.
5. Автоматическое определение CHN(O, S).
6. Качественный функциональный анализ органических соединений.
7. Количественный функциональный анализ.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- Защита отчетов по лабораторным работам.
- Сдача коллоквиумов
- Итоговая контрольная работа

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-3, ПК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Мультимедийный проектор. Проекционный экран	Microsoft Windows XP Home Edition; Microsoft Office 2007 Std Государственный контракт № 310 от 20.12.2010 Avast; Adobe Acrobat Reader 11, Mozilla Firefox 56.0.2 -x86 ru; VLC media player; WinDjView - свободно распространяемое ПО
Химическая лаборатория	Аналитические весы-ВЛР-200; 2 термостата; сушильный шкаф; рефрактометр-ИРЛ; рН-метр М-120;	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	ацидиметр А-323; технические весы ВЛК-500; прибор для определения температуры плавления; лампа УФ, ФЭК КФК-2; прибор Кьельдаля, прибор Шёнигера;	
Помещение для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Катализ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Катализ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-1, ПК-3 и индикаторы их достижения ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний об основных закономерностях катализа, принципах и методах подбора и разработки катализаторов, особенностях применения катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии.

Задачи дисциплины:

- создание представления о современном катализе и его месте среди других химических наук, в материаловедении, в химической и нефтехимической промышленности
- ознакомление с основными механизмами действия катализаторов различных типов, формами промежуточных взаимодействий при катализе, методами описания формальной кинетики каталитических реакций;
- изучение современных методов поиска и целенаправленного синтеза катализаторов, и технологий их производства;
- формирование умения работать со специальной литературой по фундаментальным и прикладным исследованиям в области катализа;
- формирование навыков использования базовых знаний в области катализа для решения задач практического использования катализаторов в промышленности.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать основные критерии и принципы выбора метода испытаний катализатора Уметь оценивать адекватность метода испытаний катализатора поставленной задаче Владеть навыками работы с оборудованием для испытаний катализаторов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.4	Готовит объекты исследования	Знать основные методы и приемы синтеза лабораторных образцов катализаторов Уметь самостоятельно выбирать метод синтеза катализатора, исходя из поставленных задач Владеть экспериментальной техникой по приготовлению опытных образцов катализаторов и их подготовке к испытаниям
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать базовые схемы установок для испытаний катализаторов и принципы работы их основных узлов Уметь интерпретировать результаты испытаний катализаторов Владеть экспериментальными навыками испытаний катализаторов различными методами
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать основные источники систематических погрешностей для различных методов синтеза и испытаний катализатора Уметь вести лабораторный журнал синтеза и испытаний катализаторов Владеть навыками расчетов, необходимых для осуществления синтеза и испытаний катализаторов
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Знать правила оформления научных трудов Уметь оценивать собственные результаты по критериям достоверности, научной новизны и практической значимости Владеть навыками подготовки научно-технических отчетов

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Введение и основные понятия.
2. Природа каталитического действия.
3. Основы кинетики и макрокинетики гетерогенно-каталитических процессов.
4. Кислотно-основный катализ.
5. Катализ оксидами
6. Катализ металлами
7. Основы технологии катализаторов

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- подготовка реферата с последующей проверкой

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-3

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, экран, проектор мультимедиа, ПК	Adobe Acrobat Reader, или аналогичная программа для чтения документов pdf
Химическая лаборатория	Лабораторная мебель, лабораторная посуда	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Пакеты прикладных программ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции УК-1, ПК-3 и индикаторы их достижения УК-1.2, ПК-3.3.

Цель дисциплины: формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний по теории прикладного программного обеспечения, а также обучение студентов современным пакетам прикладных программ для решения практических задач

Задачи дисциплины:

- изучение принципов работы программного обеспечения и отдельных пакетов прикладных программ
- освоение работы с современными методо-ориентированными и предметно-ориентированными пакетами
- выработка умения самостоятельного решения задачи по выбору необходимого программного средства для достижения поставленной цели

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать основы работы с информацией и понятия о системном подходе Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации Владеть информацией о системном подходе для решения поставленных задач
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и	Знать методика проведения химического эксперимента Уметь оформлять результаты своих исследований и разработок Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	своих исследований и разработок		докладов с учетом принятых в науке правил	оформлением исследований в виде отчетов, статей

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Программное обеспечение ЭВМ
2. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ (ППП)
3. Методо-ориентированные ППП
4. Возможности Mathcad
5. Объектно-ориентированные ППП

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает

такие компетенции как ПК-3, УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Microsoft Windows Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО) Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)

«Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» относится к «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции УК-7 и индикаторы их достижения УК-7.1, УК-7.2.

Цель дисциплины: формирование компетенций в области физической культуры и возможность использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование умений методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.
- приобретение базовых навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение практического опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии;

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать роль физической культуры и спорта в развитии личности Уметь составлять комплексы упражнений и применять средства методы физической культуры для поддержания должного уровня

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				физической подготовленности. Владеть основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для поддержания должного уровня физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий	Знать принципы здоровьесбережения Уметь использовать средства и методы физической культуры для поддержания здоровья Владеть основами здоровьесберегающих технологий

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 0 З.Е.; 328 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - зачет; 3 - зачет; 4 - зачет; 5 - зачет

Разделы дисциплины:

1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)

5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)
1. Легкая атлетика (весенний семестр)
2. Плавание (весенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр)
6. Настольный теннис (весенний семестр)
7. Фитнес (весенний семестр)
8. Атлетическая гимнастика (весенний семестр)
9. Флорбол (весенний семестр)
10. Лыжный спорт (весенний семестр)
11. Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр)
12. Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр)
1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)
1. Легкая атлетика (весенний семестр)
2. Плавание (весенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр)

5. Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр)
6. Настольный теннис (весенний семестр)
7. Фитнес (весенний семестр)
8. Атлетическая гимнастика (весенний семестр)
9. Флорбол (весенний семестр)
10. Лыжный спорт (весенний семестр)
11. Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр)
12. Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр)
1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-7

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Спортивный зал учебный корпус № 1. (Пр. Мира, д. 55 А, помещение №230)	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 30 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 20 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 30 пар Скакалки гимнастические 30 шт. Вышка судейская 1 шт. Стойки для большого тенниса 2 шт. Сетка для большого тенниса 1 шт. Мячи для большого тенниса 40 шт. Свисток судейский 2 шт.	Не требуется
Спортивный зал учебный корпус № 2. (Пр. Мира, д. 55, помещение №46)	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 40 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Мячи футбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 25 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Скакалки гимнастические 30 шт. Свисток судейский 5 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Мат акробатический 2 шт.	
Спортивный зал учебный корпус № 6. (Пл. Лицкевича, 1, помещение №113, 114)	Стойки баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 35 шт. Мячи волейбольные 14 шт. Мячи баскетбольные 15 шт. Мяч футбольный 1 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 40 шт.	Не требуется
Фитнесс зал учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение №31)	Гимнастические коврики 30 шт. Степ- платформы 30 шт. Фитболы 17 шт. Гимнастические скакалки 15 шт. Утяжелители 10 шт. Гимнастические палки 25 шт. Обручи гимнастические 10 шт. Мешок для бокса 2 шт. Тренажер «Гребля» 2 шт. Гиря 16 кг. 4 шт. Гиря 24 кг. 4 шт. Мат акробатический 2 шт.	Не требуется
Бассейн 25 м учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение № 115)	калабашки 30 шт. доска нудлз 30 шт. плавательные пояса 20 шт. ласты плавательные 20 пар. Гантели для аквааэробики 20 пар. Кольца и ворота для проведения игр на воде 2 шт. лопатки 20 шт. Аквапалка 25 шт.	Не требуется
Тренажерный зал учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение № 215)	Машина Смитта (уравновешенная) А060 1 шт. Кроссовер регулируемый с турником А032 1 шт. Тренажер "Жим ногами" А014 1 шт. Тренажер для мышц бедра (сгибатель) А010 1 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	<p>Тренажер для мышц бедра (разгибатель) A012 1 шт. Вертикальная тяга A015 1 шт. Вертикальный жим A072 1 шт. Т-образная тяга с упором в грудь A10 1 шт. Гиперэкстензия наклонная A023 1 шт. Тренажер "Голень сидя" A024 1 шт. Скамья универсальная 1 шт. Гантельная стойка горизонтальная MB01.16.10 1 шт. Скамья Скотта + скамья для трицепса HardManHM-306 1 шт. Арка для жимов и приседов HardManHM-312 1 шт. Скамья для жимов регулируемая A006 1 шт. Скамья для прессы «сжигание» HardManHM-311 1 шт. Гриф для пауэрлифтинга 3 шт. Набор дисков 6 пар. Весы медицинские 1 шт. Зеркала 10 шт. Стойки для грифов 1 шт. Гантельный ряд (2-25 кг) 1 шт. Беговая дорожка 4 шт. Коврик гимнастический 20 шт. Мяч гимнастический 2 шт.</p>	
<p>Спортивный зал 7 корпус (ул. 50 лет Профсоюзов, д.100, к. 1, помещение № 139, 140)</p>	<p>Стол для настольного тенниса 2 шт. Гантели 15 пар Ракетки для настольного тенниса 10 шт. Мячи для настольного тенниса 50 шт. Очиститель для ракеток для настольного тенниса 1 шт. Мешок для бокса 2 шт. Мяч гимнастический 20 шт. Коврик гимнастический 30 шт. Палка гимнастическая 30 шт. Палка гимнастическая 3 кг. 10 шт. Палка гимнастическая 4 кг. 10 шт.</p>	<p>Не требуется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Палка гимнастическая 6 кг. 10 шт. Мат акробатический 2 шт. Мяч медицинский - 1 кг 10 шт. Мяч медицинский - 3 кг 10 шт. Скакалки гимнастические 30 шт. Степ-платформа 20 шт. Татами 1 шт. Борцовский ковер 1 шт. Утяжелители для аэробики 30 шт.	
Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий (Пр. Мира, д. 55 А)	Полоса препятствий, беговые дорожки	Не требуется
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Не требуется	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Учебная практика: ознакомительная практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - учебная; тип - ознакомительная практика

Целью учебной практики является приобретение первичного практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по периодам проведения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать 1) Основных групп источников научной информации по теме исследования (монографии, периодическая литература, патенты, диссертации, отчеты по НИР, базы данных, в том числе в сети Internet) Уметь 1) Поиск, отбор и анализ научно-технической и патентной информации 2) Сбор и анализ информации об уровне научно-технического развития в профессиональной сфере Владеть 1) Навыками библиографической работы, с привлечением современных информационных технологий 2) Методами первичного и расширенного поиска информации по заданной тематике
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для	Знать 1) Теоретических основ проведения химических манипуляций 2) Принципов работы основных химических лабораторных приборов, применяемых для

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	результаты своих исследований и разработок		проведения химического эксперимента	<p>проведении научных исследований</p> <p>Уметь</p> <p>1) Выбирать методику проведения для химического эксперимента</p> <p>2) Анализировать полученные результаты собственных исследований</p> <p>3) Делать необходимые выводы и формулировать предложения по практическому применению своих исследований и разработок</p> <p>Владеть</p> <p>1) Навыками выполнения основных и специальных химических операций</p> <p>2) Навыками расчета и обработки результатов химического эксперимента</p> <p>3) Основными способами оформления результатов исследований в виде отчетов и докладов</p>

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	2	4	2 нед., 4 дн.
Дискретно, по периодам проведения	6	5	3 нед., 2 дн.

Форма промежуточной аттестации: 2 - зачет; 6 - зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Учебная практика 2-го семестра

1. Учебная практика 6-го семестра

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Специализированная учебная мебель	не используется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Учебная практика: проектная практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - учебная; тип - проектная практика

Целью учебной практики является приобретение первичного практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по периодам проведения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать основы целеполагания Уметь ставить задачи для достижения поставленной цели и определять связи между ними Владеть опытом постановки задач при выполнении проекта
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты;	Знать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, основанные на инструментах управления проектами Уметь осуществлять оценку задач на соответствие целям проекта

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Владеть опытом оценки предложенных способов решения поставленных задач с точки зрения их соответствия цели проекта
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать основы планирования Уметь разрабатывать план достижения поставленных задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть способами реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	Знать роли участников команды Уметь особенности поведения и интересы других участников команды Владеть опытом социального взаимодействия и командной работы при реализации проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и планирует свои действия для достижения	Знать правила коммуникации в социальном взаимодействии Уметь анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии Владеть опытом планирования своих действия для достижения заданного результата в рамках своих полномочий

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			заданного результата в рамках своих полномочий	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за общий результат	Знать нормы и правила командной работы Уметь нести личную ответственность за общий результат команды Владеть опытом командной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Применяет технологии тайм-менеджмента	Знать основы тайм-менеджмента Уметь осуществлять выбор технологий тайм-менеджмента для решения поставленных задач Владеть опытом использования отдельных технологий тайм-менеджмента с учетом решаемой задачи
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать перспективы и возможности саморазвития с учетом условий и средств Уметь анализировать собственную деятельность, определять свои сильные и слабые стороны, зоны развития Владеть опытом анализа собственной деятельности

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	4	3	2 нед.

Форма промежуточной аттестации: 4 - дифференцированный зачет, командная проектная работа

Основные разделы (этапы) практики:

1. Инициация проекта. Командообразование
2. Инициация проекта.
Разработка идеи проекта.
3. Планирование проекта.
Оформление предметной области проекта.
4. Планирование проекта.
Работа с рисками. Оргструктура проекта.
5. Планирование проекта.
Календарный план проекта. Ресурсы
6. Реализация проекта.
Реализация и контроль проекта.
7. Завершение проекта
8. Защита проекта

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Мультимедийная аудитория	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО), Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО),

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	«Интернет», учебная мебель, доска	Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа ЭИОС университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО), Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО)

«Производственная практика: технологическая практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - производственная; тип - технологическая практика

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по видам практик

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать основные методы интерпретации результатов химического эксперимента, наблюдений, измерений Уметь систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Владеть навыками систематизации и анализа полученных экспериментальных данных
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать	ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по	Знать правила, по которым формулируются

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений		результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	<p>заклучения и выводы</p> <p>Уметь</p> <p>формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p> <p>Владеть</p> <p>навыками формулировки заключений, выводов и рекомендаций по результатам анализа информации химического профиля</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	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	<p>Знать</p> <p>правила техники безопасности при работе в химических лабораториях; общие методы и средства защиты при работе с агрессивными, токсичными и легковоспламеняющимися веществами</p> <p>Уметь</p> <p>выбирать наименее опасные реагенты; создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического эксперимента; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; оценивать возможные последствия неправильного обращения с опасными материалами</p> <p>Владеть</p> <p>методами безопасного обращения с химическими реагентами; приёмами</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				первой помощи при ЧП в лаборатории
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать теоретические основы методов химического и фазового анализа веществ Уметь проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе Владеть навыками химического и фазового анализа веществ и материалов
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.4	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать назначение, принцип работы, области применения современной аппаратуры, используемой при выполнении эксперимента Уметь применять современную аппаратуру для научных исследований, проверять ее работоспособность Владеть приемами рациональной организации работы с оборудованием; навыками настройки и эксплуатации современной аппаратуры; способами выбора
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать теоретические и полуэмпирические модели, применяемые при решении задач химической Уметь применять теоретические и полуэмпирические модели при решении

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	современной вычислительной техники			профессиональных задач Владеть навыками использования теоретических и полуэмпирических моделей при решении различных
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Знать стандартные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик Уметь использовать основные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик Владеть методами обработки данных с использованием стандартных приемов аппроксимации численных характеристик, необходимыми при решении профессиональных 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	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать базовые законы и представления физики Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений Владеть методами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5	Способен	ОПК-5.1	Понимает	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		принципы работы информационных технологий и программных продуктов	принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками применения основных принципов работы современных информационных технологий для решения задач
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать правила и принципы отбора материала по теме исследования; структуру, требования к оформлению кратких отчетов Уметь использовать компьютерные технологии при подготовке кратких отчетов ; обосновывать актуальность, практическую значимость выполненного исследования; формулировать выводы Владеть навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-7	Способен выбирать и	ПК-7.1	Выбирает технические	Знать технические средства и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля		средства и методы испытаний (из набора имеющихся и допустимых) для оптимального решения поставленных задач	методы испытаний (из набора имеющихся и допустимых) для оптимального решения поставленных задач Уметь работать согласно прилагаемым инструкциям с использованием технических средств и методов испытаний Владеть навыками выбора технических средств (из набора имеющихся и допустимых) для оптимального решения поставленных задач
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.2	Проводит аналитический контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей среды по стандартным методикам	Знать правила выполнения аналитического контроля по стандартным методикам разнообразных объектов: сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей Уметь выполнять операции отдельных стадий аналитического контроля разнообразных объектов: сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, техногенных выбросов и объектов окружающей Владеть навыками обработки результатов измерений, полученных по стандартным методикам, при оценке качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции,

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				техногенных выбросов и объектов окружающей среды
ПК-7	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения задач аналитического контроля	ПК-7.3	Готов разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля, а также проводить испытания новых объектов	Знать новые требования, предъявляемые к методам технического контроля качества разных объектов Уметь теоретически обосновать внедрение новых приемов, методов, позволяющих повысить качество и надежность технического контроля разных объектов Владеть навыками разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля и проводить их испытания

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по видам практик	4	3	2 нед.
Дискретно, по видам практик	6	7	4 нед., 4 дн.

Форма промежуточной аттестации: 4 - зачет; 6 - зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Вводная часть практики
2. Основная часть практики
3. Заключительная часть практики

4. Защита

1. Вводная часть практики
2. Основная часть практики
3. Заключительная часть практики

4. Защита

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением

к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Химическая лаборатория	Специализированная мебель. Химическое оборудование	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - производственная; тип - научно-исследовательская работа

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по периодам проведения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Знать цели и задачи для достижения заданного результата НИР Уметь планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР Владеть навыками прогнозировать проблемные стадии выполнения НИР
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных	ПК-1.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Знать основы ведения рабочей и отчетной документации Уметь по заданию руководителя готовить элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР Владеть навыками структурирования полученной информации и материалов в ходе

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	специалистом более высокой квалификации			выполнения НИР
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Знать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности Уметь использовать различные технические средства и методы испытаний для решения задач НИР Владеть основами знаний по техническим методам испытаний, навыками выбора оптимальных технических средств испытаний из многочисленных предложенных
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.4	Готовит объекты исследования	Знать приемы подготовки объектов исследования Уметь проводить подготовку объектов исследования Владеть навыками выбора оптимального способа подготовки объектов исследования
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)	Знать различные источники химической информации Уметь проводить первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) Владеть навыками использования информационных баз данных для оценки теоретических и прикладных вопросов в различных разделах химии
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам,	ПК-2.2	Составляет обзор литературных источников, формулирует заключения и	Знать требования к составлению обзора литературных источников Уметь классифицировать информацию из

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	осуществляющим научно-исследовательские работы		выводы по результатам анализа информации по заданной тематике	различных литературных источников, анализировать, составлять обзор литературных данных Владеть навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа информации по заданной тематике
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.1	Выбирает, готовит и грамотно применяет аппаратуру для проведения химического эксперимента	Знать виды аппаратуры, необходимые для проведения химических экспериментов по заданной тематике НИР Уметь готовить и грамотно применять аппаратуру для проведения химического эксперимента Владеть навыками выбора и эксплуатации необходимой для проведения НИР аппаратуры
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.2	Правильно записывает, оценивает и интерпретирует результаты эксперимента	Знать критерии оценки актуальности, корректности, достоверности, научной и практической значимости результатов научного исследования Уметь правильно записывать, оценивать и интерпретировать результаты эксперимента Владеть навыками ведения лабораторного журнала, анализа экспериментальных данных
ПК-3	Способен проводить химический эксперимент и оформлять результаты своих исследований и разработок	ПК-3.3	Оформляет результаты исследований в виде отчетов, статей и докладов с учетом принятых в науке правил	Знать требования к составлению отчетов, статей, докладов Уметь оформлять результаты исследований в виде отчетов, докладов с учетом принятых в науке правил Владеть навыками написания кратких сообщений с целью подготовки к выступлению на конференциях, семинарах и пр.
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления	ПК-4.1	Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для	Знать современные экспериментальные методы установления физико-химических свойств органических соединений Уметь регистрировать спектры поглощения

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	структуры и исследования реакционной способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации		установления структуры органических соединений	индивидуальных соединений и смесей в УФ, видимом и/или ИК диапазонах Владеть навыками выбора оптимального из имеющихся методов или совокупности методов для выполнения анализа реальных объектов сложного состава
ПК-4	Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования реакционной способности органических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.2	Способен изучать реакционную способность органических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов	Знать типичные инструментальные методы изучения изменения состава смесей органических соединений Уметь интерпретировать результаты физико-химических методов анализа сложных смесей органических соединений Владеть навыками оценки результатов экспериментальных данных, полученных при изучении влияния разных факторов на реакционную способность органических соединений

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	8	6	4 нед.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Инструктаж по технике безопасности (на рабочем месте).
2. Знакомство с профильной кафедрой или организацией, в которой проходит практика
3. Знакомство с тематикой научных исследований, выполняемых в конкретной лаборатории кафедры или профильной организации, оборудованием и персоналом лаборатории
4. Освоение приборов и методик, необходимых для выполнения индивидуального задания
5. Поиск научной литературы
6. Подготовка краткого литературного обзора по указанной руководителем теме
7. Подбор и подготовка объектов исследования

8. Проведение предварительных опытов
9. Самостоятельное проведение активного химического эксперимента, включая систематическое заполнение обучающимся лабораторного журнала
10. Периодическое обсуждение результатов эксперимента с научным руководителем
11. Подведение итогов исследования и подготовка отчета
12. Подготовка презентации и доклада по результатам проведенного исследования
13. Представление доклада и защита устного отчета по итогам практики на заседании выпускающей кафедры и, при необходимости, в профильной организации

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Химическая лаборатория	Специализированная учебная мебель	Программное обеспечение не используется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Производственная практика: преддипломная практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - производственная; тип - преддипломная практика

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по видам практик

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать основные методы интерпретации результатов химического эксперимента, наблюдений, измерений Уметь систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов Владеть навыками систематизации и анализа полученных экспериментальных данных
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,	ОПК-1.2	Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-	Знать основные теоретические положения химии, системы фундаментальных химических понятий, основные

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	наблюдений и измерений		теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	естественнонаучные законы и закономерности развития современной химической науки Уметь использовать знания теоретических основ традиционных и новых разделов химической науки для интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ Владеть навыками теоретической интерпретации результатов исследования в заданной области химии
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.3	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать правила, по которым формулируются заключения и выводы Уметь формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности Владеть навыками формулировки заключений, выводов и рекомендаций по результатам анализа информации химического профиля
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение	ОПК-2.1	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать правила техники безопасности при работе в химических лабораториях; общие методы и средства защиты при работе с агрессивными, токсичными и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием			<p>легковоспламеняющимися веществами</p> <p>Уметь</p> <p>выбирать наименее опасные реагенты;</p> <p>создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического эксперимента;</p> <p>применять средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>оценивать возможные последствия неправильного обращения с опасными материалами</p> <p>Владеть</p> <p>методами безопасного обращения с химическими реагентами; приёмами первой помощи при ЧП в лаборатории</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	ОПК-2.2	Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	<p>Знать</p> <p>теоретические основы методов получения химических веществ</p> <p>Уметь</p> <p>самостоятельно по известной методике проводить синтез веществ</p> <p>Владеть</p> <p>навыками выполнения основных операций лабораторной техники, применяемых при синтезе веществ</p>
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и	ОПК-2.3	Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	<p>Знать</p> <p>теоретические основы методов химического и фазового анализа веществ</p> <p>Уметь</p> <p>проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием			Владеть навыками химического и фазового анализа веществ и материалов
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.4	Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать назначение, принцип работы, области применения современной аппаратуры, используемой при выполнении эксперимента в ходе научных исследований Уметь применять современную аппаратуру для научных исследований, проверять ее работоспособность Владеть приемами рациональной организации работы с оборудованием; навыками настройки и эксплуатации современной аппаратуры; способами выбора аппаратуры для решения конкретной исследовательской задачи
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1	Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать теоретические и полуэмпирические модели, применяемые при решении задач химической направленности Уметь применять теоретические и полуэмпирические модели при решении профессиональных задач Владеть навыками использования теоретических и полуэмпирических моделей при решении различных химических задач практического плана
ОПК-3	Способен	ОПК-3.2	Использует	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники		стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	<p>назначения и возможностей компьютерных расчетных программ, применяемых в химических исследованиях; прикладных программ для редактирования текстов, создания электронных таблиц, для вычисления и обработки информации, построения графиков, написания схем химических реакций</p> <p>Уметь применять современные компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками использования программных продуктов при проведении собственных научных исследований и представлении их результатов профессиональному сообществу</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	ОПК-4.1	Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	<p>Знать способы и методы планирования работ химической направленности с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p> <p>Уметь планировать работы химической направленности с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				<p>Владеть навыками и опытом планирования работы химической направленности с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</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	ОПК-4.2	Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	<p>Знать стандартные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик</p> <p>Уметь использовать основные методы обработки данных с использованием аппроксимации численных характеристик</p> <p>Владеть методами обработки данных с использованием стандартных приемов аппроксимации численных характеристик, необходимыми при решении профессиональных задач</p>
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и	ОПК-4.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	<p>Знать базовые законы и представления физики</p> <p>Уметь интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p> <p>Владеть методами интерпретации результатов химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	физических задач			
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	<p>Знать</p> <p>принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь</p> <p>использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть</p> <p>навыками применения основных принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	<p>Знать</p> <p>назначение и возможности компьютерных расчетных программ, применяемых в химических исследованиях; прикладных программ для редактирования текстов, создания электронных таблиц, для вычисления и обработки информации, построения графиков, написания схем химических реакций</p> <p>Уметь</p> <p>анализировать, редактировать и обрабатывать информацию в виде текстов, таблиц и графиков</p> <p>Владеть</p> <p>приемами работы с пакетами расчетных и прикладных программ для получения и</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				обработки информации различного вида с использованием современных компьютерных технологий
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	<p>Знать правила и принципы отбора материала по теме исследования; структуру, требования к оформлению кратких отчетов</p> <p>Уметь использовать компьютерные технологии при подготовке кратких отчетов ; обосновывать актуальность, практическую значимость выполненного исследования; формулировать выводы</p> <p>Владеть навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов</p>
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	<p>Знать источники информации по тематике ВКР; правила написания, оформления и представления литературного обзора, составления библиографического списка источников информации</p> <p>Уметь работать с поисковыми системами, электронными каталогами, базами данных, сайтами химических журналов, патентными базами и другими информационными ресурсами, составлять обзоры литературы и библиографические перечни использованных</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				источников Владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Знать правила и принципы отбора материала для составления кратких тезисов доклада по теме работы; структуры, требований к оформлению тезисов доклада Уметь правильно сочетать текстовый, табличный и графический материал в печатной работе, чтобы избежать его дублирования; обосновывать актуальность, практическую значимость выполненного исследования; формулировать выводы Владеть навыками представления полученных результатов в виде тезисов доклада
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.4	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знать правила отбора материала по теме работы, структуру и требования к оформлению презентаций полученных результатов Уметь использовать компьютерные технологии при подготовке презентаций; правильно сочетать текстовый, табличный и графический материал при оформлении презентаций полученных результатов исследования Владеть навыками представления

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				полученных результатов в виде презентаций

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по видам практик	8	6	4 нед.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап
2. Экспериментальный этап
3. Заключительный этап

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Лаборатория аналитической химии	Специализированная учебная мебель, спектрофотометры ; фотоколориметры; иономеры весы аналитические	Не требуется
Лаборатория аналитической химии	Специализированная учебная мебель (3 посадочных места), ИК-спектрометр; комплекс хроматографический газовый, колбонагреватель, вытяжной шкаф.	Не требуется
Лаборатория физической химии	Специализированная учебная мебель, сушильный шкаф, встряхиватель, источники тока, вольтметр,	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	ультразвуковой диспергатор ; спектрофотометр; колбагреватель, электроплитки., вытяжной шкаф	
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО)

«Экология Омской области»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология Омской области» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-8 и индикаторы их достижения УК-8.1, УК-8.2.

Цель дисциплины: 1. Формирование представлений об особенностях экологии своего региона;
2. Формирование знаний о природно-климатических условиях Омской области.

Задачи дисциплины:

- Изучить особенности экологии Омской области;
- Развитие умений анализа природных и техногенных процессов, происходящих в регионе
- Овладеть навыками рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1	Обеспечивает личную безопасность и безопасные условия труда на рабочем месте, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области охраны труда; основные вредные факторы влияющие на условия труда; виды опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; угрозы общественной безопасности; классификацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; методов защиты от факторов источников опасностей в сфере своей профессиональной деятельности принципов обеспечения безопасности в повседневной и профессиональной деятельности; Уметь использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; оказывать первую помощь пострадавшим в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				<p>конфликтов; оценивать последствия аварий на потенциально-опасных химических объектах; обеспечивать безопасные условия профессиональной деятельности; Владеть способностью применения средств индивидуальной защиты органов дыхания; навыками организации безопасных условий жизнедеятельности, в том числе рабочего места;</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения), в том числе на рабочем месте	<p>Знать основные направления обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального основные характеристики показателей состояния безопасности; основы организации систем комплексной безопасности на объектах химического и нефтехимического профиля; основные направления обеспечения безопасности, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; основные факторы природных, техногенных, экологических и социальных источников опасности и характер их воздействия на объекты безопасности; способов уменьшения риска и смягчения последствий воздействия опасных факторов источников чрезвычайных ситуаций; оценки уровня риска источников опасности в чрезвычайных ситуациях Уметь применять способы и средства защиты; идентифицировать основные опасности в повседневной, профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайной ситуации; Владеть способностью использования первичных средств пожаротушения; навыками решения задач по оценке последствий ЧС; навыками работы с локальными документами по обеспечению устойчивого функционирования систем безопасности объекта инфраструктуры</p>

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и

видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. История антропогенной транс-формации ландшафтов
2. Физико-географическая характеристика Омской области
3. Характеристика биоты Омской области
4. Агроценозы Омской области
5. Антропогенные ландшафты
6. Качество состояния окружающей среды Омской области
7. Государственное и региональное регулирование охраны окружающей среды и природопользования

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- тесты, опрос на практическом занятии
- написание и защита реферата

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-8

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного

процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель; доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Достоевский: судьба и книги»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 27.04.2023 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Достоевский: судьба и книги» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.2.

Цель дисциплины: формирование представлений о жизненном пути и творческом наследии Ф.М. Достоевского в аспекте социально-исторических, этических и философских констант русской культуры.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний об основных этапах биографии Ф.М. Достоевского, составе его творческого наследия.
- Формирование умений осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие с учётом основополагающих для русской культуры социально-исторических, этических и философских представлений, нашедших отражение в творчестве Ф.М. Достоевского.
- Приобретение навыков выявления социально-исторических, этических и философских концепций в литературно-художественном произведении.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2	Осуществляет социальное и профессиональное взаимодействие с учетом философских учений, в том числе этических	Знать основные события биографии Ф.М. Достоевского; состав его творческого наследия (обстоятельства создания и общее содержание наиболее значимых произведений). Уметь осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие с учётом основополагающих для русской культуры социально-исторических, этических и философских представлений, нашедших отражение в творчестве Ф.М. Достоевского. Владеть навыками вычленения ключевых социально-исторических, этических и философских положений из текста литературно-художественного произведения.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 1 З.Е.; 36 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Ф.М. Достоевский в мировом историко-литературном контексте. Основные этапы духовной и творческой эволюции писателя.
2. Раннее творчество Ф.М. Достоевского.
3. Сибирский период в жизни писателя. Художественная антропология Достоевского 1860-1870-х годов.
4. «Пятикнижие» Ф.М. Достоевского: нравственно-этическая, социальная и философская проблематика романов.
5. «Братья Карамазовы» как итог творческой деятельности писателя.
6. Публицистика Достоевского в контексте социально-политических, литературных и философских дискуссий второй половины XIX в.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, проектор, экран, ноутбук	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

