

УТВЕРЖДАЮ
Директор БИТУ (филиала)
Е.В. Кузнецова
« 29 » июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.02 Химия

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Проектирование рационального и безопасного природопользования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2022
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2023 г.

Программу составил(и):

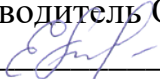
Старший преподаватель Муллагулова Г.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Химия"

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

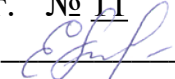
Руководитель ОПОП

 _____ доцент, к.б.н, доцент Кузнецова Е.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.  _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**1.1. Цели:**

- повышение уровня теоретических знаний основных разделов химии и особенностей проведения экспериментальных исследований для решения основных задач профессиональной деятельности.

1.2. Задачи:

- формирование обучающимися представлений о сущности химических явлений;
- формирование знаний законов общей и органической химии, химических свойств элементов и их соединений.
- формирование знаний основных законов химии и химических свойств элементов и их соединений с целью возможности совершенствовать существующие, так и создавать новые технологические процессы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Физика	2	ОПК-1
2	Почвоведение	3	ОПК-1
3	Учение о гидросфере	3	ОПК-1
4	Ознакомительная практика	4	УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, УК-1, ОПК-5, УК-7, УК-11
5	Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-10, УК-5, УК-4, УК-6

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе электрон.	14	14	14	14
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	97	97	97	97
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 1 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-1:Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.1: Знает фундаментальные разделы наук о Земле

ОПК-1.2: Умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.3: Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. Раздел 1. Общая химия						
1.1	<p>Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>/Лек/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.1	Конспект. Устный опрос
1.2	<p>Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы.</p> <p>/Лаб/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.2, ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе
1.3	<p>Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать</p>	1	24	0	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы.</p>						
1.4	<p>Тема 2. Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p> <p>Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>/Лек/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.1	Конспект. Устный опрос
1.5	<p>Тема 2. Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы.</p> <p>/Лаб/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.2, ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе
1.6	<p>Тема 2. Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p> <p>Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания;</p>	1	24	0	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы.</p> <p>/Ср/</p>						
	Раздел 2. Раздел 2. Химия элементов						
2.1	<p>Тема 3. Химия металлов и неметаллов.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p> <p>Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>/Лек/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.1	Конспект. Устный опрос
2.2	<p>Тема 3. Химия металлов и неметаллов.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы.</p> <p>/Лаб/</p>	1	4	0	0	ОПК-1.2, ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе
2.3	<p>Тема 3. Химия металлов и неметаллов.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p> <p>Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p>	1	24	0	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы. /Ср/						
2.4	<p>Тема 4. Основные понятия органической химии.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии. /Лек/</p>	1	2	0	0	ОПК-1.1	Конспект. Устный опрос
2.5	<p>Тема 4. Основные понятия органической химии.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы. /Лаб/</p>	1	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе
2.6	<p>Тема 4. Основные понятия органической химии.</p> <p>Знать: роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; Важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные постулаты в химии.</p> <p>Уметь: объяснять химические явления; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; применять физико-математические методы для решения практических задач; устанавливать причинно-следственные связи и делать обобщения; применять, пополнять и систематизировать приобретенные знания; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы. /Ср/</p>	1	25	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 3.Контроль						
3.1	<p>Контроль (экзамен)</p> <p>ОПК-1: Способен применять</p>	1	27	0	0	ОПК-1.1,ОПК-	Вопросы к экзамену. Тестирование

	<p>базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК-1.1: Знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов</p> <p>ОПК-1.2: Умеет применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК-1.3: Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов /Экзамен/</p>					1.2,ОПК-1.3	
--	--	--	--	--	--	-------------	--

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

Технология контекстного обучения

Контекстное обучение отражает тенденцию соединения обучения с будущей профессиональной деятельностью, интеграцию обучения, науки и производства. Основной единицей работы преподавателей и студентов становится здесь не порция информации, а ситуация в ее предметной и социальной определенности; деятельность обучающихся обретает черты, в которых проявляются особенности учебной и будущей профессиональной деятельности»

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания

самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыков самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
 - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
 - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-1:Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Недостаточный уровень:

Не знает фундаментальные разделы наук о Земле

Не умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

Не владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

Пороговый уровень:

Недостаточно знает фундаментальные разделы наук о Земле

Недостаточно умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

Недостаточно владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

Продвинутый уровень:

Достаточно знает фундаментальные разделы наук о Земле

Достаточно умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

Достаточно владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

Высокий уровень:

Знает фундаментальные разделы наук о Земле

Умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.

Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Не знает фундаментальные разделы наук о Земле
Не умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования
Не владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании
2. Пороговый уровень
Недостаточно знает фундаментальные разделы наук о Земле
Недостаточно умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования
Недостаточно владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании
3. Продвинутый уровень
Достаточно знает фундаментальные разделы наук о Земле
Достаточно умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования

Достаточно владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании
4. Высокий уровень
Знает фундаментальные разделы наук о Земле
Умеет применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования
Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы к устному опросу:

Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.

1. Дайте понятия атому, молекуле, веществу.
2. Какое вещество является простым, а какое сложным?
3. Дайте определения основным понятиям стехиометрии.
4. Сформулируйте основные законы стехиометрии.
5. Всегда ли справедливы законы стехиометрии?
6. Какие основные классы веществ Вы знаете, приведите примеры?
7. Какие из оксидов - CO_2 , CaO , P_2O_5 , NO_2 , SO_2 способны к солеобразованию: а) с кислотами, б) со щелочами? Ответ проиллюстрировать уравнениями реакций. Назвать оксиды.
8. Кем, когда и какими опытами было открыто ядро атома и создана ядерная модель атома?
9. Что нового ввел Н. Бор в представление об атоме? Дайте краткое изложение постулатов Бора.
10. Что определяет и какие значения может иметь главное квантовое число, введенное Бором?
11. Как объясняет теория бора линейчатую структуру атомных спектров?
12. Что называется принципом неопределенности и соотношением неопределенности?
13. Какое экспериментальное подтверждение нашла гипотеза де Бройля о волновых свойствах микрочастиц?
14. Какое уравнение является основным уравнением квантовой механики и что описывают волновые функции, получаемые его решением?
15. Что в атоме называют энергетическим уровнем и энергетическим подуровнем?
16. Укажите значения квантовых чисел для электронов в атомах элементов с порядковыми номерами 11, 14, 20, 23, 33.
17. Что называется атомной орбиталью? Как связана каждая атомная орбиталь с электронным облаком?
18. Какую форму имеют s, p, d электронные облака, какой симметрией они обладают?
19. Дайте формулировку принципа Паули и покажи те чем должны отличаться два электрона, находящиеся на
 - а) одном и том же энергетическом уровне и подуровне и имеющие одинаковые спины;
 - б) одном и том же энергетическом подуровне и имеющие одинаковое значение магнитного квантового числа и одинаковые спины;
 - в) одном и том же энергетическом уровне и имеющие одно и то же значение магнитного квантового числа и одинаковые спины.
20. Покажите на примере, как при заполнении электронных оболочек действует принцип Паули и правило Гунда. Дайте формулировку этого правила.

Тема 2. Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы.

1. Растворы: определение и основные понятия. Различные способы выражения концентрации растворов: процентная, молярная, молярная концентрация эквивалента, моляльная.
2. Электролитическая диссоциация, электролиты и неэлектролиты. Теория кислот и оснований по Аррениусу, Бренстеду, Льюису.
3. Растворы электролитов.
4. Сильные электролиты: степень диссоциации, активность ионов, коэффициент активности, молярная сила растворов, концентрация водородных ионов, произведение активности ионов.
5. Слабые электролиты: константа и степень диссоциации; равновесия в растворах слабых электролитов: ионное

Тема 3. Химия металлов и неметаллов

1. Что такое металлы. Особенности строения атомов и кристаллов.
2. Физические свойства металлов, особенности
3. Классификация металлов по различным признакам.
4. Металлы их получение и химические свойства
5. Электрохимический ряд напряжений металлов.
6. Металлотермия.
7. Защита металлов от коррозии.
8. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия.
9. Сплавы черные и цветные.
10. Особенности строения атомов неметаллов.

Тема 4. Основные понятия органической химии.

1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Изомерия, её виды.
3. Классы органических соединений. Номенклатура. Алканы
4. Способы получения, изомерия, химические свойства, применение алканов.
5. Циклоалканы. Алкены, алкины
6. Непредельные углеводороды: Алкены. Алкины. Химические свойства, получение и применение. Изомерия.
7. Диеновые углеводороды. Химические свойства, получение и применение. Изомерия. Номенклатура.
8. Каучуки (натуральные и синтетические), особенности свойств, получение. Арены
9. Арены. Особенность строения, способы получения, характерные химические свойства, области применения. Спирты
10. Предельные одноатомные спирты, способы получения, физические и химические свойства, применение. Многоатомные спирты.

Вопросы для самоподготовки:

Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.

1. Что называется энергией ионизации? Какая величина имеет одинаковое с ней числовое значение?
2. В каких единицах измеряется энергия ионизации?
3. Что называется сродством атома к электрону?
4. Что называют абсолютной и относительной электроотрицательностью?
5. Что называют степенью окисления элемента и чему равна их общая сумма в молекуле и в ионе?
6. Дайте современную формулировку периодического закона?
7. Покажите, как периодический закон иллюстрирует и подтверждает закон перехода количества в качество.
8. Какова структура периодической системы? Что определяет число периодов, групп и подгрупп?
9. Как изменяются свойства элементов главных подгрупп по периодам и в пределах одной группы?
10. Что является причиной этих изменений?

Тема 2. Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы.

1. Разбавленные растворы неэлектролитов.
2. Коллигативные свойства идеальных растворов: законы Рауля.
3. Осмотическое давление.
4. Очистка веществ.
5. Определение химических эквивалентов.
6. Тепловые эффекты химических реакций.
7. Химическое равновесие.
8. Растворы.
9. Электролитическая диссоциация.
10. Скорость химических реакций.

Тема 3. Химия металлов и неметаллов

1. Неметаллы — простые вещества?
2. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.
3. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.
4. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).
5. Горение металлов и неметаллов.
6. Аллюминотермия.
7. Кислород.
8. Углерод.
9. Железо.
10. Цинк.

Тема 4. Основные понятия органической химии.

1. Ароматические спирты (фенолы). Взаимное влияние атомов в молекулах фенолов. Особенности в химических свойствах фенолов. Альдегиды, кетоны

4. Высшие жирные карбоновые кислоты (ВЖК). Мыла.
5. Углеводы
6. Изомерия и классификация углеводов.
7. Моносахариды: глюкоза и фруктоза, особенности химических свойств. Получение моносахаридов.
8. Дисахариды, их гидролиз.
9. Высокмолекулярные полисахариды: крахмал и клетчатка, их применение. Азотсодержащие соединения
10. Аминокислоты, их изомерия. Двойственность химических свойств аминокислот.

Задания для лабораторных работ:

- 1
 1. Комплексные соединения. Строение комплексных соединений. Понятие о номенклатуре. Константа нестойкости.
 2. Общая характеристика р – элементов III группы. Бор, характеристика связи в соединениях бора с водородом. Кислородсодержащие соединения бора.
 3. Сколько граммов 5%-ного раствора AgNO_3 потребуется для обменной реакции со 120 мл 0,6н раствора AgCl_3 ?
- 2
 1. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Факторы, влияющие на гидролиз.
 2. Общая характеристика элементов подгруппы германия. Важнейшие соединения.
 3. Равновесные концентрации в системе: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ равны: $[\text{SO}_2] = 0.04$, $[\text{O}_2] = 0.06$, $[\text{SO}_3] = 0.02$ моль/л. Вычислите константу равновесия и исходные концентрации SO_2 и O_2
- 3
 1. Основные параметры молекулы: энергия связи, длина связи, валентный угол.
 2. Фосфор, его характеристика. Важнейшие соединения фосфора.
 3. Степень электролитической диссоциации HNO_2 составляет 20%, концентрация кислоты равна 0,01 моль/л. Рассчитайте концентрацию всех образующихся частиц.
- 4
 1. К растворам каждого из веществ: H_2S , CuCl_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, HCl прибавили избыток гидроксида натрия. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения соответствующих соединений.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль:

Вопросы к экзамену:

ОПК-1

Вопросы для проверки уровня обученности "знать"

1. Понятие орбитали. Квантовые числа.
2. Многоэлектронные атомы. Принцип составления электронных формул.
3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Физический смысл периодического закона.
4. Ковалентная связь. Метод ВС.
5. Максимальная ковалентность атомов элементов I, II периодов.
6. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость.
7. Химическое равновесие. Принцип Ле - Шателье.
8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
9. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
10. Ионное произведение воды, pH растворов. Произведение растворимости.
11. Гидролиз. Степень и константа гидролиза.
12. Кислород и его соединения.
13. Сера и ее соединения.
14. Азот и его соединения.
15. Фосфор и его соединения.

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь"

1. Классы неорганических соединений. Номенклатура и графические формулы.
2. Исходные представления квантовой механики: принцип неопределенности, корпускулярно - волновой дуализм.
3. Физические характеристики атома. Их изменение в ПС.
4. Типы химических связей.
5. Свойства ковалентной связи. Конфигурация молекул.
6. Окислительно - восстановительные реакции.
7. Комплексные соединения.
8. Применение метода ВС для комплексных соединений.
9. р - элементы VII группы. Общая характеристика.
10. Кислородсодержащие соединения галогенов.

11. p - элементы VI - группы. Общая характеристика.
12. Элементы подгруппы селена.
13. p - элементы V - группы. Общая характеристика.
14. Элементы подгруппы мышьяка.
15. p - элементы IV группы. Общая характеристика.

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть"

1. Какие значения pH имеют растворы солей: NH_4NO_3 , Na_2S , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, KCl ? Ответ подтвердите ионно-молекулярными и молекулярными уравнениями гидролиза этих солей.
2. Какие низшие и высшие степени окисления проявляют фосфор, кремний, кислород и фтор? Почему? К какому электронному семейству принадлежат эти элементы? Составьте формулы водородных и высших кислородных соединений этих элементов. Назовите каждое из этих соединений.
3. 10. К 25 см³ 96%-ной H_2SO_4 (плотность 1,84 г/см³) прибавили 100 см³ воды. Рассчитайте процентную, нормальную и молярную концентрации полученного раствора, если его плотность равна 1,23 г/см³.
4. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций, протекающих при смешивании растворов: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и FeCl_2 ; CH_3COOH и KOH ; CaCO_3 и HCl ; CrCl_3 и избыток KOH .
5. Какое значение pH имеют растворы солей Na_3PO_4 , ZnSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$? Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза этих солей.
6. Раствор KNO_3 содержит 192,6 г соли в 1 дм³. Плотность раствора 1,14 г/см³. Рассчитайте процентную, молярную, моляльную концентрации и титр раствора.
7. Углерод и его соединения.
8. Кремний и его соединения.
9. Элементы подгруппы германия.
10. p - элементы III группы. Общая характеристика.
11. Бор и его соединения. 36. Алюминий и его соединения.
12. Элементы подгруппы галлия. 38. s -элементы. Общая характеристика
13. d - элементы. Общая характеристика.
14. Хром и его соединения.
15. Марганец и его соединения.

Итоговое тестирование:

ОПК-1

1. Процесс нагревания каучука с серой, называется:
 - а) вулканизация +
 - б) полимеризация
 - в) сульфирование
2. При нейтрализации любой сильной кислоты любым сильным основанием на каждый моль образующейся воды выделяется около ... кДж теплоты:
 - а) 82
 - б) 57,6 +
 - в) 17
3. Степень полимеризации:
 - а) часть высокомолекулярного соединения
 - б) масса макромолекулы
 - в) число структурных звеньев +
4. Положительно заряженные ионы носят название:
 - а) катионы +
 - б) анионы
 - в) протоны
5. Конечный продукт переработки мазута:
 - а) смазочные масла
 - б) парафин
 - в) гудрон +
6. Метилоранж в растворах щелочей изменяет свой цвет на:
 - а) красный
 - б) желтый +
 - в) бесцветный
7. Кислота, которая входит в состав твердых жиров:
 - а) муравьиная
 - б) уксусная
 - в) стеариновая +

- а) глюкоза
- б) фруктоза
- в) крахмал +

10. Укажите кислоту:

- а) NaOH
- б) NaCl
- в) HCl +

11. Реакция, которая несвойственна одноатомным спиртам:

- а) «серебряного зеркала» +
- б) дегидратация
- в) окисления

12. Сложные вещества, которые состоят из атомов металлов и гидроксогрупп, называют:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания +

13. Какой газ выделится при взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой:

- а) SO₂ +
- б) SO₃
- в) CO₂

14. Ярко выраженные металлические свойства проявляет:

- а) кальций
- б) магний
- в) стронций +

15. Какой элемент входит в состав гемоглобина крови:

- а) Fe +
- б) Cu
- в) Al

16. Что показывает порядковый номер элемента:

- а) высшую положительную степень окисления элемента
- б) высшую отрицательную степень окисления элемента
- в) число электронов +

17. Какой газ выделится при взаимодействии кальция с водой:

- а) O₂
- б) CO
- в) H₂ +

18. Мерой неупорядоченности состояния системы является:

- а) энергия Гельмгольца
- б) энтропия +
- в) энергия Гиббса

19. Найти относительную молекулярную массу гидроксида кальция:

- а) 81
- б) 62
- в) 74 +

20. Является мерой энергии, переданной от одного тела к другому за счет разницы температур этих тел:

- а) работа
- б) теплота +
- в) сорбция

21. Какой оксид обладает амфотерными свойствами:

- а) Cr₂O₃ +
- б) Na₂O
- в) CaO

22. Количественное выражение энергетических свойств соединения характеризуется:

- а) стандартной энергией Гиббса образования соединения
- б) стандартной энтальпией образования соединения +
- в) стандартной энтропией соединения

23. Какой металл притягивается магнитом:

- а) Cu
- б) Zn
- в) Fe +

24. Вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) HCl
- б) F₂ +
- в) H₂S

25. Какой металл может взаимодействовать с водой при обычных условиях:

- а) Al
- б) Zn
- в) Na +

26. Кремневодороды носят общее название:

- а) кремниды
- б) силаны +
- в) силициды

27. Какой металл относится к щелочным металлам:

- а) литий +
- б) серебро
- в) магний

28. Азотная кислота не реагирует с:

- а) Ca(OH)₂
- б) Na₂CO₃
- в) SiO₂ +

29. В периодах с увеличением порядкового номера элемента восстановительные свойства:

- а) уменьшаются +
- б) усиливаются
- в) не изменяются

30. Отрицательно заряженные ионы носят название:

- а) катионы
- б) анионы +
- в) протоны

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на

основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: □ индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; □ фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; □ решение задач и упражнений по образцу; □ решение вариантных задач и упражнений; □ решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; □ проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. □ выполнение контрольных работ; □ работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: □ изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); □ выполнение необходимых расчетов и экспериментов; □ оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; □ по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными

замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке

рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.

Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Борисов А. Н., Остроглядов Е. С., Бойцова Т. Б., Ардашева Л. П. Химия [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 331 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/950237
Л.1.2	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 744 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/267359
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 480 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4030
Л.2.2	Блинов Л. Н., Гутенев М. С., Перфилова И. Л., Соколов И. А. Химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 480 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4040
Л.2.3	Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 496 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4034
Л.2.4	Пресс И. А. Общая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 496 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/154410
Л.2.5	Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А. Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 492 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158949
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.5	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.6	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
7.3.7	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	<p>Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-121 - Лаборатория Химических и экологических дисциплин</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащенное ПЭВМ; Лабораторное оборудование и приборы: шкаф вытяжной, шкаф вытяжной ШВ-102, весы ALC-210, весы AND ЕК-200, аквадисцилятор, водяная баня, эксикатор, штатив лабораторный, рН-метр, сушильный шкаф СНОЛ-67, фотоэлектроколориметр КФК-2, спектрофотометр СФ-46, титровальная установка УТ-1, барометр анероид, устройство для сушки посуды ПЭ-0165; колбонагреватель; Холодильник Свяига; Тумбы подкатные, Шкафы для хранения лабораторной посуды; Лабораторные столы; Стол-мойка с сушилкой, Сейф канцелярский.</p>
-----	--

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими

студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.б.н., доцент Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.б.н., доцент Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.б.н., доцент Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.б.н., доцент Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. _____