

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



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.04 Неорганическая химия

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль):	Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	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)

"Неорганическая 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 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

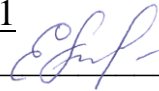
Руководитель ОПОП

 _____ доцент, к.б.н., доцент Пономарева Л.Ф.

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.  _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей 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:

Целью освоения дисциплины «Неорганическая химия» является освоение основных концепций химии, необходимых при изучении свойств химических веществ и химических явлений, составляющих основу различных технологических процессов и производств.

1.2. Задачи:

-изучение теоретических основ неорганической химии,
 -овладение методами и способами синтеза неорганических веществ.
 -навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева.

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Ознакомительная практика	2	УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-11, ОПК-2, УК-1, ОПК-1
2	Органическая химия	2	ОПК-2
3	Биохимия	3	ОПК-2
4	Пищевая химия	3	ОПК-2
5	Технологическая практика	3	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, УК-5, УК-10
6	Физическая и коллоидная химия	3	ОПК-2
7	Организационно-управленческая практика	4	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, УК-6, УК-8, УК-9, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-5

Распределение часов дисциплины

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 1 курс

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-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	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>Основные этапы развития химической науки. Место химии в системе естественных наук, представления о дифференциации и интеграции химии с геологией, биологией и другими естественными науками. Роль фундаментальной химической науки в решении проблем химии окружающей среды.</p> <p>Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, химическая реакция.</p> <p>Общенаучное и философское значение периодического закона Д.И.Менделеева. Периодическая система и порядковый номер (место) элемента как его важнейшая характеристика. Периоды и группы. Расположение металлов и неметаллов в периодической системе. Распространение химических элементов в земной коре.</p> <p>Роль химии как производительной силы общества. Современные масштабы и темпы развития промышленности.</p> <p>Современные представления о строении атома, s-, p-, d- орбитали, их конфигурации и энергетические характеристики. Квантовые числа. Порядок заполнения орбиталей электронами. Принцип неопределенности Гейзенберга, принцип Паули, правила Хунда и Клечковского. (Семейства биогенных, токсичных и радиоактивных элементов.)</p> <p>Радиоактивность. Ядерная модель атома. Строение ядра. Изотопы. Стабильные и нестабильные изотопы. Виды радиоактивного излучения. Радиоактивный распад: примеры распада радона -222, йода - 131, стронция – 90.</p> <p>Естественная и искусственная радиация, ее источники. Действие радиоактивного излучения на живые организмы. (Биоаккумуляция, биологическая взаимозаменяемость элементов.)</p> <p>Основные характеристики химической связи: длина связи, энергия связи, валентностные углы.</p> <p>Характеристики взаимодействующих атомов:</p>	1	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	<p>орбитальный и эффективный зависимость от положения элемента в периодической системе. Типы химической связи: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, металлическая.</p> <p>Основные закономерности протекания химических процессов. Растворы.</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	<p>Тема 1. Учение о строении вещества. Учение о периодическом изменении свойств элементов и их соединений.</p> <p>Основные этапы развития химической науки. Место химии в системе естественных наук, представления о дифференциации и интеграции химии с геологией, биологией и другими естественными науками. Роль фундаментальной химической науки в решении проблем химии окружающей среды.</p> <p>Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, химическая реакция. Общенаучное и философское значение периодического закона Д.И.Менделеева. Периодическая система и порядковый номер (место) элемента как его важнейшая характеристика. Периоды и группы. Расположение металлов и неметаллов в периодической системе. Распространение химических элементов в земной коре.</p> <p>Роль химии как производительной силы общества. Современные масштабы и темпы развития промышленности.</p> <p>Современные представления о строении атома, s-, p-, d- орбитали, их конфигурации и энергетические характеристики. Квантовые числа. Порядок заполнения орбиталей электронами. Принцип неопределенности Гейзенберга, принцип Паули, правила Хунда и Клечковского. (Семейства биогенных, токсичных и радиоактивных элементов.) Радиоактивность. Ядерная модель атома. Строение ядра. Изотопы. Стабильные и нестабильные изотопы. Виды радиоактивного</p>	1	30	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки

	<p>излучения. Радиоактивный распад: примеры распада радона -222, иода - 131, стронция – 90.</p> <p>Естественная и искусственная радиация, ее источники. Действие радиоактивного излучения на живые организмы.</p> <p>(Биоаккумуляция, биологическая взаимозаменяемость элементов.)</p> <p>Основные характеристики химической связи: длина связи, энергия связи, валентностные углы.</p> <p>Характеристики взаимодействующих атомов: орбитальный и эффективный зависимость от положения элемента в периодической системе. Типы химической связи: ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, металлическая.</p> <p>Основные закономерности протекания химических процессов.</p> <p>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; обращаться с химическими веществами, приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы. /Ср/</p>						
1.3	<p>Тема 2. Классификация и номенклатура неорганических соединений.</p> <p>Традиционная классификация простых веществ (металлы и неметаллы), оксидов (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие), кислот (бескислородные и кислородсодержащие; сильные и слабые; одно- и многоосновные), оснований (растворимые и нерастворимые; одно- и многокислотные), солей (средние, кислые, основные, двойные и смешанные). Номенклатура оксидов, солей, кислот и оснований: традиционная</p>	1	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	(рациональная) и систематическая (ИЮПАК). Комплексные (координационные) соединения. Знать: теоретические положения классификации веществ. ./Лек/						
1.4	<p>Тема 2. Классификация и номенклатура неорганических соединений.</p> <p>Традиционная классификация простых веществ (металлы и неметаллы), оксидов (кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие), кислот (бескислородные и кислородсодержащие; сильные и слабые; одно- и многоосновные), оснований (растворимые и нерастворимые; одно- и многокислотные), солей (средние, кислые, основные, двойные и смешанные). Номенклатура оксидов, солей, кислот и оснований: традиционная (рациональная) и систематическая (ИЮПАК). Комплексные (координационные) соединения. Знать: теоретические положения классификации веществ. Уметь: осуществлять необходимые расчеты с применением химических законов и их следствий, находить необходимые справочные данные, обрабатывать полученные данные, приводить аргументированные выводы Владеть: теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, основными методами исследования физических и химических явлений, навыками практического применения законов химии. ./Ср/</p>	1	31	0	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2. Раздел 2. Химия элементов						
2.1	<p>Тема 3. Химия металлов.</p> <p>Металлы. Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие свойства металлов. Химия s- и p-металлов, d-элементов. Щелочные металлы и их соединения. Алюминий, элементы подгруппы галлия. Элементы подгруппы германия.</p>	1	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос

	<p>Общая характеристика элементов подгруппы германия. Элементы подгруппы меди. Элементы подгруппы цинка. Элементы подгруппы скандия и лантаниды. Элементы подгруппы титана. Элементы подгруппы ванадия. Элементы подгруппы хрома. Элементы подгруппы марганца. Элементы семейств железа и платиновых металлов.</p> <p>Знать: физические и химические свойства веществ, их особенности строения /Лек/</p>						
2.2	<p>Тема 3. Химия металлов. Лабораторная работа № 1. Правила работы в химической лаборатории. Лабораторная работа № 2. Тепловые эффекты химических реакций. Определение энтальпии нейтрализации кислоты и основания. Лабораторная работа № 3. Приготовление растворов. Водородный показатель. Лабораторная работа № 4. Качественный анализ катионов. Лабораторная работа № 5. Методы количественного анализа.</p> <p>Металлы. Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие свойства металлов. Химия s- и p-металлов, d-элементов. Щелочные металлы и их соединения. Алюминий, элементы подгруппы галлия. Элементы подгруппы германия. Общая характеристика элементов подгруппы германия. Элементы подгруппы меди. Элементы подгруппы цинка. Элементы подгруппы скандия и лантаниды. Элементы подгруппы титана. Элементы подгруппы ванадия. Элементы подгруппы хрома. Элементы подгруппы марганца. Элементы семейств железа и платиновых металлов.</p> <p>Уметь: использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения</p>	1	4	0	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Реферат

	профессиональных задач; Владеть: методами описания химических реакций. /Лаб/						
2.3	<p>Тема 3. Химия металлов .</p> <p>Металлы. Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие свойства металлов. Химия s- и p-металлов, d-элементов. Щелочные металлы и их соединения. Алюминий, элементы подгруппы галлия. Элементы подгруппы германия. Общая характеристика элементов подгруппы германия. Элементы подгруппы меди. Элементы подгруппы цинка. Элементы подгруппы скандия и лантаниды. Элементы подгруппы титана. Элементы подгруппы ванадия. Элементы подгруппы хрома. Элементы подгруппы марганца. Элементы семейств железа и платиновых металлов.</p> <p>Знать: физические и химические свойства веществ, их особенности строения Уметь: использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; Владеть: методами описания химических реакций. /Ср/</p>	1	32	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки
2.4	<p>Тема 4. Химия неметаллов.</p> <p>Химия водорода и галогенов. Химия кислорода, серы и элементов подгруппы селена. Химия азота, фосфора. Общая характеристика химии элементов подгруппы мышьяка. Химия углерода, кремния, бора, благородных газов</p> <p>Знать: физические и химические свойства веществ, их особенности строения. /Лек/</p>	1	1	0	0	ОПК-2.1	Устный опрос
2.5	<p>Тема 4. Химия неметаллов. Лабораторная работа № 6. Качественный анализ анионом Лабораторная работа №7. Методы количественного анализа</p> <p>Химия водорода и галогенов. Химия кислорода, серы и элементов подгруппы селена.</p>	1	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Реферат

	<p>Химия азота, фосфора. Общая характеристика химии элементов подгруппы мышьяка.</p> <p>Химия углерода, кремния, бора, благородных газов</p> <p>Уметь: использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеть: методами описания химических реакций. /Лаб/</p>						
2.6	<p>Тема 4. Химия неметаллов.</p> <p>Химия водорода и галогенов.</p> <p>Химия кислорода, серы и элементов подгруппы селена.</p> <p>Химия азота, фосфора. Общая характеристика химии элементов подгруппы мышьяка.</p> <p>Химия углерода, кремния, бора, благородных газов</p> <p>Знать: физические и химические свойства веществ, их особенности строения.</p> <p>Уметь: использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеть: методами описания химических реакций. /Ср/</p>	1	32	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы для самоподготовки
2.7	<p>Подготовка и проведение экзамена.</p> <p>Знать фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа.</p> <p>Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов.</p> <p>Владеть методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания. /Экзамен/</p>	1	9	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к экзамену. Итоговое тестирование.

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

Технологии проведения семинара в форме диалога

В процессе вузовского обучения развитие способностей к рассуждению и размышлению успешно на практических и семинарских занятиях, организованных в форме диалога. Диалоговое общение активизирует самостоятельную деятельность субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания, усиливает эффект совместной работы группы. Обучение в диалоге формирует социально-психологическую готовность к работе в команде, особенно в ситуации поиска эффективных способов решения проблемы. Цель использования различных форм диалогового общения образовательном процессе: 1) для активизации деятельности субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания; 2) обучения социальным ролям в ходе коллективного принятия решений

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, отведенных 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 навыка 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 работ (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-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии.

Умеет использовать базовые знания.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической химии.

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

Продвинутый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии.

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

Высокий уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа.

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

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	Умения успешно применяются к решению как типовых,

			решению типовых заданий.	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

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности 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.	Обучающийся демонстрирует: - 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.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности 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
Знает фундаментальные законы физики, биохимии.
Умеет использовать базовые знания.
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.
2. Пороговый уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической химии.
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин.
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.
3. Продвинутый уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии.
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

4. Высокий уровень

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа.

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов.

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

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 для устного опроса:

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

1. Что такое атом, молекула, вещества?
2. Какое вещество является простым, а какое сложным?
3. Что из себя представляет стехиометрия?
4. Каковы 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? Каково 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?

Тема 2. Классификация и номенклатура неорганических соединений

Оксиды.

1. На какие основные классы подразделяются все неорганические соединения?
2. Что такое оксиды?
3. Какие типы оксидов Вам известны?
4. Какие оксиды относятся к несолеобразующим (безразличным)?
5. Дайте определения: а) основной оксид, б) кислотный оксид, в) амфотерный оксид.
6. Какие элементы образуют основные оксиды?
7. Какие элементы образуют кислотные оксиды?
8. Напишите формулы известных Вам амфотерных оксидов.
9. Как называют оксиды (номенклатура)?
10. Назовите следующие оксиды: Al_2O_3 , Mn_2O_7 , SO_2 .

12. Напишите формулы высших оксидов элементов II и III периодов. Назовите их. Как изменяется химический характер оксидов II и III периодов?
 13. Каковы химические свойства а) основных оксидов, б) кислотных оксидов, г) амфотерных оксидов?
 14. Какие оксиды реагируют с водой? Приведите примеры.
 15. Докажите амфотерность следующих оксидов: а) оксид бериллия, б) оксид цинка, в) оксид олова (IV), г) оксид свинца (II).
- Основания
16. Дайте определения основаниям с точки зрения теории электролитической диссоциации.
 17. Что такое кислотность оснований?
 18. Как подразделяются все основания по кислотности?
 19. Какие основания называются щелочами?
 20. Изобразите формулы следующих оснований графически: гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид алюминия, гидроксид аммония.
 21. Какие элементы образуют растворимые в воде основания?
 22. Как следует называть основания?
 23. Назовите следующие основания: NH_4OH , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
 24. Приведите примеры известных вам амфотерных гидроксидов.
 25. Дайте определение амфотерным гидроксидам.
 26. Каковы химические свойства оснований?
 27. Как получают растворимые в воде основания? Напишите уравнения соответствующих реакций.
 28. Как получают нерастворимые в воде основания? Напишите уравнения соответствующих реакций.
 29. Напишите все возможные реакции получения следующих оснований: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, KOH .
- Кислоты.
30. Дайте определения кислотам с точки зрения теории электролитической диссоциации.
 31. По каким признакам подразделяются все кислоты?
 32. Приведите формулы трех кислородосодержащих и трех бескислородных кислот.
 33. Чем определяется основность кислот?
 34. Напишите формулы трех многоосновных кислот.
 35. Как образуются названия кислородосодержащих и бескислородных кислот?
 36. Назовите следующие кислоты, изобразите их формулы графически: HF , H_2S , H_2SiO_3 , H_2SO_4 , H_3AsO_4 , H_2CO_3 , H_2SO_3 , H_2SnO_4 .
 37. Каковы химические свойства кислот? Какие химические вещества при этом получаются?
 38. Каков характер взаимодействия кислот с металлами?
 39. Объясните причину невозможности протекания некоторых из вышеприведенных реакций.
 40. Какие способы получения кислот Вам известны?
 41. Напишите уравнения реакций получения серной и сероводородной кислот разными способами.
- Соли
42. Дайте определения солям с точки зрения теории электролитической диссоциации.
 43. Какие типы солей Вы знаете?
 44. Дайте определение: а) средняя соль, б) кислая соль, в) основная соль, г) двойная соль. Приведите примеры солей каждого типа.
 45. Как называются следующие соли: Na_2SO_4 , KHSO_4 , FeOHCl_2 , ZnCl_2 , $(\text{CuOH})_2\text{SO}_2$, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$? К какому типу солей они относятся? Напишите уравнения реакций их получения нейтрализацией соответствующей кислоты основанием.
 46. Постройте графические изображения формул следующих солей: а) нитрит гидросолярия, б) гидросиликат натрия, в) силикат калия, г) ортофосфат железа (II). Укажите, к какому типу солей они относятся?
 47. Каковы химические свойства солей? Какие химические вещества при этом получаются?
 48. Назовите условия практической необратимости протекания химических реакций.
 49. Сформулируйте условия, при которых соли могут взаимодействовать с металлами. Приведите три примера.
 50. Каковы условия взаимодействия солей с кислотами? Приведите три примера.

Тема 3. Химия металлов

1. Классификация металлов.
2. Общие свойства платины, палладия, родия и иридия.
3. Нахождение в природе, получение, свойства (электронная структура, степень окисления) платины, палладия, родия и иридия.
4. Кислородные соединения, комплексные соединения платины, палладия, родия и иридия.
5. Каталитическая активность платиновых металлов.
6. Хром, молибден, вольфрам. Общая характеристика. Электронная структура.
7. Свойства хрома, молибдена, вольфрама и их соединений (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения и др.).
8. Нахождение в природе, получение, применение хрома, молибдена, вольфрама.
9. Коррозия металлов.
10. Виды коррозии.

Тема 4. Химия неметаллов

1. Водород. Особенности строения атома водорода. Положение в периодической системе химических элементов. Изотопы водорода.
2. Получение и применение водорода.
3. Реакция водорода с молекулами галогенов.
4. Сравнение химических свойств атомарного и молекулярного водорода.
5. Гидриды металлов.
6. Вода, роль в природе. Строение молекулы воды. Структура воды. Тяжёлая вода.
7. Пероксид водорода, протолитические свойства, окислительно-восстановительные свойства. Получение пероксида

Вопросы для самоподготовки:

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

1. Какую форму имеют s, p, d электронные облака, какой симметрией они обладают?
2. Дайте формулировку принципа Паули и покажите те чем должны отличаться два электрона, находящиеся а) одним и том же энергетическом уровне и подуровне и имеющие одинаковые спины; б) одним и том же энергетическом подуровне и имеющие одинаковое значение магнитного квантового числа и одинаковые спины; в) одним и том же энергетическом уровне и имеющие одно и то же значение магнитного квантового числа и одинаковые спины.
3. Покажите на примере, как при заполнении электронных оболочек действует принцип Паули и правило Гунда. Дайте формулировку этого правила.
4. Что называется энергией ионизации? Какая величина имеет одинаковое с ней числовое значение? В каких единицах они измеряются?
5. Что называется сродством атома к электрону?
6. Что называют абсолютной и относительной электроотрицательностью?
7. Что называют степенью окисления элемента и чему равна их общая сумма в молекуле и в ионе?
8. Дайте современную формулировку периодического закона?
9. Покажите, как периодический закон иллюстрирует и подтверждает закон перехода количества в качество.
10. Какова структура периодической системы? Что определяет число периодов, групп и подгрупп? Как изменяются свойства элементов главных подгрупп по периодам и в пределах одной группы? Что является причиной этих изменений?

Тема 2. Классификация и номенклатура неорганических соединений

Оксиды

1. Какие способы получения оксидов Вам известны? Приведите уравнения соответствующих реакций.
2. Напишите уравнения реакций получения всеми известными Вам способами следующих оксидов: а) оксид цинка, б) оксид меди (II), в) оксид кремния (IV).
3. Назовите известные Вам области применения оксидов.

Основания

4. Что происходит при нагревании оснований? Напишите уравнения соответствующих реакций.
5. Какой цвет имеют в щелочной среде следующие индикаторы: а) фенолфталеин, б) лакмус, в) метилоранж?
6. Назовите известные Вам области применения оснований.

Кислоты

7. Какой цвет имеют в кислой среде следующие индикаторы: а) фенолфталеин б) метилоранж в) лакмус?
8. Приведите примеры областей применения кислот кислоты?

Соли

9. В каком случае соли могут реагировать между собой? Что при этом получается? Приведите уравнения трех реакций.
10. Какие способы получения солей Вам известны? Приведите примеры.

Тема 3. Химия металлов

1. Борьба с коррозией.
2. Марганец, рений. Общая характеристика, электронная структура, степень окисления.
3. Свойства металлов и их соединений.
4. Нахождение в природе, получение, применение.
5. Медь, серебро и золото. Нахождение в природе, получение, свойства.
6. Кислородные, галидные и др. соединения.
7. Комплексные соединения металлов.
8. Цинк, кадмий, ртуть. Общая характеристика, электронная структура.
9. Свойства металлов и их соединений.
10. Комплексные соединения цинка, кадмия, ртути.

Тема 4. Химия неметаллов

1. Азотная кислота, свойства.
2. Азотистая кислота, свойства.
3. Нитраты. Нитриты.
4. Фосфор. Оксиды.
5. Кислоты: орта-, мета-, -фосфорные кислоты.
6. Кислород. Строение молекулы кислорода. Магнитные свойства кислорода. Химические свойства кислорода. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений кислорода с водородом.
7. Сера. Сероводород. Серная кислота, сернистая кислоты и их соли. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений серы со степенью окисления -2.
8. Элементы VIIA группы. Общая характеристика группы. Фтор. Химические свойства.
9. Фтороводород. Плавиковая кислота, электролитические свойства. Кислородные и комплексные соединения фтора.
10. Хлороводород. Окислительные свойства хлора, строение по МВС, окислительные свойства, электролитические свойства. Белильная известь.

Темы рефератов:

Тема 3. Химия металлов

1. Аллотропия металлов.
2. История получения и производства алюминия.

Тема 4. Химия неметаллов

1. Калий как элемент питания растений. Калийные удобрения.
2. Применение соединений углерода в АПК.
3. Экологические аспекты химии углерода.
4. Соединение кремния в растениях и почве.
5. Свойства и роль химических связей азота в биомолекулах. Азот в питании человека и животных.
6. Ресурсы и круговорот азота в природе.
7. Экологические аспекты химии азота.
8. Ресурсы и круговорот фосфора в природе.
9. Экологические аспекты химии фосфора.
10. Минеральные удобрения и кормовые фосфаты.
11. Экологические аспекты химии кислорода.
12. Применение соединений серы в сельском хозяйстве.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену:

ОПК-2

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Классы неорганических соединений. Номенклатура и графические формулы.
2. Исходные представления квантовой механики: принцип неопределенности, корпускулярно - волновой дуализм.
3. Понятие орбитали. Квантовые числа.
4. Многоэлектронные атомы. Принцип составления электронных формул.
5. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Физический смысл периодического закона.
6. Физические характеристики атома. Их изменение в ПС.
7. Типы химических связей.
8. Ковалентная связь. Метод ВС.
9. Максимальная ковалентность атомов элементов I, II периодов.
10. Свойства ковалентной связи. Конфигурация молекул.
11. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость.
12. Химическое равновесие. Принцип Ле - Шателье.
13. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
14. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
15. Ионное произведение воды, pH растворов. Произведение растворимости.
16. Гидролиз. Степень и константа гидролиза.
17. Окислительно - восстановительные реакции.
18. Комплексные соединения.
19. Применение метода ВС для комплексных соединений.
20. p - элементы VII группы. Общая характеристика.

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. Кислородсодержащие соединения галогенов.
2. p - элементы VI - группы. Общая характеристика.
3. Кислород и его соединения.
4. Сера и ее соединения.
5. Элементы подгруппы селена.
6. p - элементы V - группы. Общая характеристика.
7. Азот и его соединения.
8. Фосфор и его соединения.
9. Элементы подгруппы мышьяка.
10. p - элементы IV группы. Общая характеристика.
11. Углерод и его соединения.
12. Кремний и его соединения.
13. Элементы подгруппы германия.
14. p - элементы III группы. Общая характеристика.
15. Бор и его соединения.
16. Алюминий и его соединения.
17. Элементы подгруппы галлия.
18. s -элементы. Общая характеристика.
19. d - элементы. Общая характеристика.
20. Хром и его соединения.
21. Марганец и его соединения.

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. В 100 г воды растворили 25 г хлорида алюминия. Определите массовую долю вещества в полученном растворе.
2. Вычислите молярную концентрацию 20%-го раствора хлорида калия (плотность раствора 1,13 г/мл).
3. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение взаимодействия в растворе между сульфатом меди и гидроксидом натрия.

4. Составьте уравнения гидролиза следующих солей в сокращенной ионной, ионной и молекулярных формах: а) нитрит натрия; б) карбонат калия; в) хлорид аммония. Укажите реакцию среды в растворах этих солей.
5. Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 30 до 70 градусов Цельсия, если температурный коэффициент скорости равен 2.
6. Рассчитайте объем (н.у.) оксида серы (IV), который образуется при сжигании серы массой 6,4 г.
7. Сколько граммов раствора с массовой долей серной кислоты 96% необходимо влить в 1 л воды, чтобы получить раствор с массовой долей 10%.
8. Сколько литров кислорода необходимо для сгорания 89,6 литров водорода?
9. Сколько граммов соляной кислоты необходимо для получения 4 моль хлорида цинка?
10. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса взаимодействия оксида марганца (IV) с концентрированной соляной кислотой (с помощью этой реакции в лабораторных условиях получают хлор).
11. Сколько граммов хлорида цинка можно получить, имея 0,5 моль соляной кислоты?
12. Сколько граммов хлорида цинка получится при растворении избытка цинка в 20 граммах 10%-ного раствора соляной кислоты?
13. Раствор объемом 500 мл содержит гидроксид натрия массой 5 г. Определите молярную концентрацию этого раствора.
14. Сколько граммов 5%-ного раствора AgNO_3 потребуется для обменной реакции со 120 мл 0,6н раствора AgCl_3 ?
15. Определите какую реакцию среды имеют растворы солей: NaBr , KNO_2 , NaClO_3 , $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$? Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций гидролиза.
16. Смешали 100 см³ 20%-ного раствора HNO_3 (плотность 1,12 г/см³) и 500 см³ 9%-ного раствора HNO_3 (плотность 1,05 г/см³). Определите процентную концентрацию полученного раствора.
17. Определите 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.

Итоговое тестирование:

1. Азотная кислота не реагирует с:
 - а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - б) Na_2CO_3
 - в) SiO_2
2. Какая химическая связь в молекуле NH_3 ?
 - а) ионная
 - б) металлическая
 - в) ковалентная полярная
3. Вещества с ковалентной неполярной связью:
 - а) HCl
 - б) F_2
 - в) H_2S
4. Доказать присутствие гидроксида кальция в водном растворе можно с помощью:
 - а) лакмуса и углекислого газа
 - б) лакмуса и азотной кислоты
 - в) фенолфталеина и хлороводорода
5. Ярко выраженные металлические свойства проявляет:
 - а) кальций
 - б) магний
 - в) стронций
6. При взаимодействии этих веществ реакция ионного обмена идет до конца:
 - а) хлорида аммония и гидроксида натрия
 - б) силиката кальция и соляной кислоты
 - в) гидроксида натрия и серной кислоты
7. С какими веществами реагируют основания?
 - а) только с кислотами
 - б) с кислотами и основными оксидами
 - в) с кислотами и кислотными оксидами
8. Нейтральная среда имеет:
 - а) $\text{pH}=7$
 - б) $\text{pH}=13$
 - в) $\text{pH}=11$

в) протоны

11. Какой % концентрации растворов, если известно, что 200 г раствора содержат 10 г сульфата цинка:

- а) 2 %
- б) 20 %
- в) 5 %

12. Какой % концентрации раствора, если известно, что 300 г раствора содержат 30 г хлорида натрия:

- а) 20%
- б) 1%
- в) 10%

13. Метилоранж в растворах щелочей изменяет свой цвет на:

- а) красный
- б) желтый
- в) бесцветный

14. Метилоранж в растворах кислот меняет цвет на:

- а) красный
- б) желтый
- в) бесцветный

15. Фенолфталеин в растворах щелочей становится:

- а) малиновым
- б) красным
- в) синим

16. В растворах кислот лакмус изменяет свой цвет на:

- а) малиновый
- б) красный
- в) фиолетовый

17. Укажите кислоту:

- а) NaOH
- б) NaCl
- в) HCl

18. Укажите кислотный оксид:

- а) SO₃
- б) Al₂O₃
- в) K₂O

19. Укажите амфотерное основание:

- а) NaOH
- б) KOH
- в) Zn(OH)₂

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

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания

21. Сложные вещества, которые состоят из атомов водорода и кислотных остатков, называют:

- а) кислоты
- б) соли
- в) оксиды

22. Сложные вещества, которые состоят из двух элементов, один из которых кислород, называют:

- а) оксиды
- б) основания
- в) кислоты

23. Укажите реакцию, которая идет до конца:

- а) $\text{NaNO}_3 + \text{HCl} =$
- б) $\text{KNO}_3 + \text{HCl} =$
- в) $\text{KOH} + \text{HCl} =$

24. Соединение, имеющее ионную связь:

- а) NaCl

- б) SO₂
- в) C₁₂

25. Соединение, у которого ковалентная неполярная связь:

- а) O₂
- б) HCl
- в) NaCl
- г) H₂SO₄

26. Что показывает порядковый номер элемента:

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

27. Вещество, которое относится к группе сильных электролитов:

- а) серная кислота
- б) хлорид серебра
- в) сульфат бария

28. Электронная формула атома натрия:

- а) 1s² 2s² 2p²
- б) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴
- в) 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹
- г) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵

29. С увеличением заряда ядра в периодах неметаллические свойства:

- а) усиливаются
- б) ослабевают
- в) не изменяются

30. Что показывает номер периода?

- а) число протонов
- б) число нейтронов
- в) количество энергетических уровней

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 вариантов 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 элементы:

- 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 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 аргументированно 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	Гельфман М. И., Юстратов В. П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 528 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167909
Л.1.2	Саргаев П. М. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169383
Л.1.3	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 744 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153910
Л.1.4	Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Кузнецов А. М. Общая и неорганическая химия. Теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 308 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560887
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168558
Л.2.2	Решетникова Е. А., Дябло О. В. Базовый курс по общей, неорганической и органической химии [Электронный ресурс]:учебник. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. - 184 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612256
Л.2.3	Александрова Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 396 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130569
Л.2.4	Ларичкина Н. И., Кадимова А. В., Шутилова Д. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 56 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574811
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
7.3. 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	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.9	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
7.3.10	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
7.3.11	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-212 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; 8 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия.
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-121 - Лаборатория Химических и экологических дисциплин 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 : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащенное ПЭВМ; Лабораторное оборудование и приборы: шкаф вытяжной, шкаф вытяжной ШВ-102, весы ALC-210, весы AND EK-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 Свияга; Тумбы подкатные, Шкафы для хранения лабораторной посуды; Лабораторные столы; Стол-мойка с сушилкой, Сейф канцелярский.

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
канд. техн. наук, доц. Власова К.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

Технологии пищевых производств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.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

Технологии пищевых производств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.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

Технологии пищевых производств

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Власова К.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

Технологии пищевых производств

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой Пономарева Л.Ф. _____