

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/ М.И. Китиева

«30» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана педагогического факультета
_____/М.Р. Бекова

«04» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14. «ХИМИЯ»

Направление подготовки (бакалавриат)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль подготовки)

География. Безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия» являются: ознакомление студентов с современной химической картиной мира, развитие творческого мышления и научного мировоззрения на основе системных знаний о строении вещества и закономерностях протекания химических реакций.

Задачи дисциплины:

- изучение строения и свойств химических веществ, установление зависимости свойств веществ от их состава и строения;
- понимание основополагающих химических понятий, теорий и закономерностей, уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- применение полученных теоретических знаний для решения различных практических вопросов, формирование знаний о роли химии в развитии современного общества;
- формирование навыков проведения научного исследования, обработки результатов эксперимента, поиска научной информации в области химии;
- установление междисциплинарных связей с географией, способствующих усвоению и глубокому пониманию физико-химической сущности географических наук.

1. Место учебной дисциплины в структуре опп во

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части дисциплин Блока 1; изучается в 1 семестре. Предлагаемый курс поможет студентам приобрести знания по основным химическим понятиям, понять сущность протекания химических процессов. Дисциплина «Химия» имеет связь в соответствии с учебным планом с последующими дисциплинами: геология, геоморфология, гидрология, климатология с основами метеорологии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Принципы классификации и номенклатуру неорганических соединений;
- Основные типы химических связей;
- Основы современной теории строения атома;
- Теорию комплексных соединений;
- Основы энергетики и кинетики химических процессов;
- Теорию растворов неэлектролитов и электролитов;
- Основы электролитических процессов.

Уметь:

- Находить связь между строением вещества и его химическими возможностями;
- Решать любые химические задачи, опираясь на теоретический материал основ химии;
- Проводить простейшие расчёты по окислительно-восстановительным реакциям, энергетическим и кинетическим процессам, теории растворов;
- Работать в лаборатории с использованием простейшего лабораторного оборудования;
- Составлять химические реакции любых химических процессов и выполнять на их основе необходимые расчеты.

Владеть:

- Методикой проведения химического эксперимента в лабораторных условиях;
- Умением правильного объяснения результатов эксперимента, если даже результат отрицательный;

- Методами оказания первой помощи при несчастных случаях в химической лаборатории.

3. Результаты освоения дисциплины «ХИМИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ИОПК-2.2. Применяет методы и технологии разработки основных и дополнительных образовательных программ; анализирует структуру основных, дополнительных образовательных программ,	Знать: -индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся Уметь: -разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования Владеть: отбором педагогических и других технологий и их элементов, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ
ОПК--8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК-1.1. Проектирует образовательный процесс с использованием требований примерных образовательных программ по учебному предмету	Знать: -современные образовательные технологии и методику применения современных технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов как осуществлять педагогическую деятельность на основе

			специальных научных знаний Уметь: -применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний; использовать методы и приемы решения расчетных задач; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете; обеспечивать сохранность и эффективное использование учебного оборудования. Владеть: -учебно-воспитательным процессом с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма							
			Контактная работа					Самостоятельная работа									
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Опережающая самостоятельная работа	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы		Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
1.	Тема 1	1	2	1	1			4			*	*					
2.	Тема 2	1	2	1	1			4			*	*					

3.	Тема 3	1	4	2	2			4			*					*	
4.	Тема 4	1	4	2	2			4			*					*	
5.	Тема 5	1	4	2	2			4	*							*	
6.	Тема 6	1	4	2	2			4				*					
7.	Тема 7	1	4	2	2			4								*	
8.	Тема 8	1	4	2	2			4								*	
9.	Тема 9	1	3	2	1			3									
10.	Тема 10	1	3	2	1			3									
Подготовка к зачету		1															
Общая трудоемкость, в часах		72	34	18	16			38	Промежуточная аттестация								
									Форма								
									Зачет								+
									Зачет с оценкой								
									Экзамен								

Заочное обучение

[illegible]

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в химию. Основные понятия и законы химии. Предмет, задачи и значение химии в системе естественных наук. Химия и экология. Русская и международная номенклатура неорганических соединений. Основные понятия химии: атом, молекула, моль, молярная масса, валентность, степень окисления, эквивалент. Основные стехиометрические законы и закон эквивалентов.

Тема 2. Основные классы неорганических соединений. Классификация неорганических веществ. Оксиды, кислоты, основания и соли: состав, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Тема 3. Строение атома и электронная структура элементов. Современные представления о строении атома. Ядро атома, протоны, нейтроны и электроны. Электронные оболочки, энергетические уровни и подуровни, квантовые числа. Принципы заполнения электронных орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда. Электронные формулы атомов.

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. История открытия периодического закона. Современная формулировка периодического закона. Структура периодической системы: периоды, группы, подгруппы, s-, p-, d-, f-элементы. Закономерности изменения радиусов атомов и ионов, энергии ионизации, электроотрицательности, валентности и окислительно-восстановительных свойств элементов.

Тема 5. Химическая связь и строение вещества. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Полярная и неполярная ковалентная связь, сигма- и пи-связи, гибридизация атомных орбиталей. Межмолекулярные взаимодействия. Комплексные соединения: строение, номенклатура, классификация, изомерия, диссоциация и практическое значение.

Тема 6. Кинетика, механизм химических реакций и химическое равновесие. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Энергия активации, катализ, ингибирование. Гомогенные и гетерогенные реакции. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение равновесия.

Тема 7. Энергетика и направленность химических процессов. Основные понятия химической термодинамики: система, энергия, теплота, работа, энтальпия, энтропия. Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольного протекания процессов. Термодинамические условия химического равновесия.

Тема 8. Растворы, окислительно-восстановительные реакции и основы электрохимии. Растворы и способы выражения их концентрации. Растворимость, насыщенные и ненасыщенные растворы. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, водородный показатель, гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции, окислители и восстановители, методы составления ОВР. Основы электрохимии: электроды, гальванические элементы, электродный потенциал, электролиз растворов и расплавов.

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий

(контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

Методы ИТ

Реферат-конспект

Реферат-резюме

Устный доклад

Письменный доклад

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить, выполнить, решить, изготовить)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)	
					на очном	на заочном
1	Тема 1.	Письменный доклад Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	12
2	Тема 2.	Письменный доклад Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	12
3	Тема 3.	Реферат-конспект Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	12
4	Тема 4.	Письменный доклад Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	12
5	Тема 5.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	12
6	Тема 6.	Устный доклад Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	10
7	Тема 7.	Реферат-конспект Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	3	10
8	Тема 8.	Реферат-обзор Собеседование	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	2	10

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление теоретического материала, развитие умений анализировать техногенные опасности, определять поражающие факторы, выбирать способы защиты населения и разрабатывать учебно-методические материалы по безопасности жизнедеятельности.

При выполнении заданий студенту необходимо изучить рекомендованную литературу, выделить ключевые понятия, причины, последствия и меры предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, систематизировать материал в форме конспекта, доклада, презентации или ответа к собеседованию, соблюдать требования к структуре, научному стилю, грамотности и оформлению работы.

Создание презентации. Презентация готовится для сопровождения устного выступления и должна отражать ключевые положения темы. Рекомендуется соблюдать правило «один слайд — одна мысль», использовать единый стиль оформления, включать схемы, таблицы и иллюстрации, не перегружая слайды текстом. Структура презентации включает титульный слайд, план, основную часть, выводы и список источников.

Реферат. Реферат представляет собой самостоятельное изложение и анализ материала по выбранной теме. Работа должна содержать титульный лист, содержание, введение с обоснованием актуальности, основную часть, заключение и список использованных источников. В тексте раскрываются основные понятия, приводятся аргументы, примеры и выводы по теме.

Доклад. Доклад готовится для устного или письменного представления результатов изучения вопроса. Он должен иметь четкую тему, логичную структуру, краткое введение, основную часть и заключение. При подготовке доклада необходимо использовать учебную и научную литературу, избегать простого пересказа источников и формулировать собственные выводы.

Эссе. Эссе является самостоятельной письменной работой обучающегося, направленной на раскрытие конкретной проблемы дисциплины и выражение собственной аргументированной позиции по рассматриваемому вопросу. При подготовке эссе обучающийся должен показать понимание темы, умение выделять проблему, анализировать учебную и научную информацию, приводить обоснованные доводы и делать логически выверенные выводы. В эссе оцениваются актуальность и четкость постановки проблемы, самостоятельность суждений, аргументированность позиции, последовательность и логика изложения, корректность выводов, использование понятийного аппарата дисциплины, а также грамотность письменной речи и соблюдение требований к оформлению работы.

Подготовка к собеседованию и коллоквиуму. При подготовке необходимо повторить материалы лекций и практических занятий, изучить рекомендованные источники, подготовить ответы на контрольные вопросы и примеры, подтверждающие понимание темы. На собеседовании оцениваются полнота ответа, владение терминологией, умение объяснять причины и последствия техногенных чрезвычайных ситуаций, а также обосновывать меры защиты населения.

Результаты самостоятельной работы учитываются при текущем контроле и промежуточной аттестации. Оценка проводится с учетом полноты раскрытия темы, самостоятельности выполнения, точности использования терминологии, качества оформления и способности применять изученный материал в учебно-профессиональных ситуациях.

6.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Письменный доклад Собеседование	Тема 1.	УК-10,ПК-1
2	Письменный доклад Собеседование	Тема 2.	УК-10,ПК-1
3	Реферат-конспект Собеседование	Тема 3.	УК-10,ПК-1
4	Письменный доклад Собеседование	Тема 4.	УК-10,ПК-1
5	Письменный доклад	Тема 5.	УК-10,ПК-1
6	Устный доклад Собеседование	Тема 6.	УК-10,ПК-1
7	Реферат-конспект Собеседование	Тема 7.	УК-10,ПК-1

8	Реферат-обзор Собеседование	Тема 8.	УК-10,ПК-1
---	--------------------------------	---------	------------

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – *Фонд оценочных средств по дисциплине -Приложение 1*

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7. 1. Учебная литература:

Основная литература

а) основная:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов/Н. С. Ахметов. – М.: Высш. шк., 2002. – 743 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.:Интеграл-Пресс, 2002. – 727 с.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л.:Химия, 2001.
4. Некрасов Б.В. Общая и неорганическая химия. – М.:Химия, 1973.
5. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. – М.:ВШ, 2000. – 527 с.
6. Саламов А.Х., Китиева Л.И., Акталиева А.Г. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. Под ред. профессора Султыговой З.Х. – Магас, Пилигрим, 2008. – 71 с.

б) дополнительная:

1. Степин Б. Д. Неорганическая химия: учебник для химических и химико-технологических специальностей высш. учеб. заведений/Б. Д. Степин, А. А.Цветков. – М.: Высшая школа, 1994. – 256 с.
2. Суворов А. В. Общая химия: учебное пособие для высш. учеб. заведений/А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – СПб.: химия, 1995. – 624 с.
3. Лидин Р. А. Реакции неорганических веществ: справочник/Р. А. Лидин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2007. – 638 с.
4. Рабинович В. А. Краткий химический справочник/В. А. Рабинович, З. Я. Хавина. – СПб.:Химия, 1994. – 432 с.
5. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие./Под ред. Н. В. Коровина. – М.: Высшая школа, 2003. – 255 с.
6. Гольбрайх Р. А. Сборник задач и упражнений по химии: Учебное пособие для хим.-технол. спец. высш. учеб. заведений/Р. А. Гольбрайх, Е. И. Маслов. – М.: Высшая школа, 1997. – 384 с.

7.2. Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнГГУ

7.3. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ:

1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10

- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
 - 1.3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
 - 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
 - 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
 - 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
 - 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ ОНЛАЙН"
 - 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
 - 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ ОНЛАЙН"
 - 1.11. Программный комплекс ММИС «РПД ОНЛАЙН»
 - 1.12. Универсальный статистический пакет STADIA
 - 1.13. 1С Зарплата и Кадры
 - 1.14. 1С Кадры: расчет заработной платы
 - 1.15. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
 - 1.16. Справочно-правовая система “Гарант”
 - 1.17. 1С Бухгалтерия
2. С 2004 года функционирует INTERNET-центр свободного доступа при читальном зале библиотеки.

7.4. Материально-техническое обеспечение

Стандартно оборудованные учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнГУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 125 от «22» февраля 2018 г. с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программу составила:

ст. преподаватель кафедры химии _____ Дидигова Л.А.

Программа одобрена на заседании кафедры «География.БЖД»

Протокол № 9 от «30» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией педагогического факультета

Протокол № 10 от «04» июня 2026 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/ М.И. Китиева

«30» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана педагогического факультета
_____/М.Р. Бекова

«04» июня 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14. «ХИМИЯ»

Направление подготовки (бакалавриат)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль подготовки)
География. Безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Магас, 2026 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Химия», предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «География. Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№	Код компетенции	Номер темы дисциплины	Степень реализации компетенции при освоении дисциплины	Этап формирования компетенции
1	ОПК-2	1-8	Формируются умения отбирать содержание по химии, разрабатывать элементы учебных материалов и применять ИКТ в образовательном процессе.	основной
2	ОПК-8	1-8	Формируются специальные научные знания по химии, необходимые для педагогической деятельности и объяснения химических явлений.	основной

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Полно и логично раскрывает вопрос, правильно использует химическую терминологию, объясняет закономерности и безошибочно решает типовые задачи.
4, «хорошо»	В целом правильно раскрывает вопрос, знает основные понятия и закономерности, допускает отдельные неточности; типовые задачи решает с незначительными ошибками.
3, «удовлетворительно»	Раскрывает основные положения темы, допускает ошибки в терминологии или расчетах, но демонстрирует минимальный уровень освоения дисциплины.
2, «неудовлетворительно»	Не раскрывает содержание вопроса, допускает грубые ошибки в понятиях и законах химии, не решает типовые задачи.
«зачтено»	Освоил основные положения дисциплины, выполнил задания текущего контроля, применяет базовые химические знания.
«не зачтено»	Не освоил основные положения дисциплины и не выполнил минимальные требования текущего контроля.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы

3.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, собеседования, тестирования, проверки расчетных и качественных заданий, докладов, рефератов, презентаций и самостоятельных работ.

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение в химию. Основные понятия и законы химии.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
2	Тема 2. Основные классы неорганических соединений.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
3	Тема 3. Строение атома и электронная структура элементов.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование

4	Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
5	Тема 5. Химическая связь и строение вещества.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
6	Тема 6. Кинетика, механизм химических реакций и химическое равновесие.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
7	Тема 7. Энергетика и направленность химических процессов.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование
8	Тема 8. Растворы, окислительно-восстановительные реакции и основы электрохимии.	ОПК-2; ОПК-8	Устный опрос, тестирование, практическое задание, реферат/доклад, собеседование

Примерные тестовые задания

Выберите один правильный ответ.

- Единица количества вещества в системе СИ:
 - грамм
 - моль
 - литр
 - кулон
- Валентность характеризует:
 - заряд атомного ядра
 - способность атома образовывать химические связи
 - массу вещества
 - температуру кипения
- К основным классам неорганических соединений относятся:
 - белки, жиры, углеводы
 - оксиды, кислоты, основания, соли
 - алканы, алкены, алкины
 - спирты и альдегиды
- Формула серной кислоты:
 - HCl
 - H₂SO₄
 - HNO₃
 - H₂CO₃
- В ядре атома находятся:
 - электроны и протоны
 - протоны и нейтроны
 - электроны и нейтроны
 - только электроны
- Максимальное число электронов на p-подуровне равно:
 - 2
 - 6

в) 10

г) 14

7. Правило Гунда определяет:

а) порядок заполнения орбиталей электронами в пределах подуровня

б) растворимость солей

в) скорость реакции

г) направление электролиза

8. Современная формулировка периодического закона связывает свойства элементов с:

а) массовой долей вещества

б) зарядом ядра атома

в) температурой плавления

г) плотностью вещества

9. В периоде слева направо электроотрицательность в целом:

а) увеличивается

б) уменьшается

в) не изменяется

г) становится равной нулю

10. Ковалентная неполярная связь характерна для молекулы:

а) HCl

б) NaCl

в) O₂

г) H₂O

11. Ионная связь образуется преимущественно между:

а) атомами металлов и неметаллов

б) двумя атомами одного неметалла

в) только атомами благородных газов

г) молекулами воды

12. Водородная связь особенно важна для свойств:

а) воды

б) поваренной соли

в) железа

г) кремния

13. Комплексообразователь в комплексном соединении обычно находится:

а) во внешней сфере

б) в центральной части внутренней сферы

в) только в газовой фазе

г) только в растворе кислоты

14. Скорость химической реакции зависит от:

а) природы реагентов, концентрации и температуры

б) только цвета веществ

в) только формы сосуда

г) только давления воздуха

15. Катализатор:

а) изменяет скорость реакции и не расходуется в итоге процесса

б) всегда является продуктом реакции

в) полностью прекращает реакцию

г) не влияет на механизм реакции

16. Принцип Ле Шателье описывает:

а) смещение химического равновесия при изменении условий

б) строение атомного ядра

в) состав комплексных соединений

г) правила техники безопасности

17. Энтальпия является функцией:

а) цвета раствора

б) состояния системы

в) формы сосуда

г) названия вещества

18. Закон Гесса используется для расчета:

- а) тепловых эффектов реакций
- б) степени окисления
- в) валентности атома
- г) молярной массы газа

19. Самопроизвольность процесса при постоянных температуре и давлении оценивают по изменению:

- а) энергии Гиббса
- б) плотности стекла
- в) длины пробирки
- г) массы катализатора

20. Массовая доля растворенного вещества показывает:

- а) отношение массы растворенного вещества к массе раствора
- б) число молекул воды
- в) объем сосуда
- г) температуру кипения

21. Электролитическая диссоциация - это:

- а) распад электролита на ионы в растворе или расплаве
- б) плавление металла
- в) испарение воды
- г) образование осадка без ионов

22. рН нейтральной водной среды при 25 °С приблизительно равен:

- а) 1
- б) 7
- в) 10
- г) 14

23. Окисление связано с:

- а) присоединением электронов
- б) отдачей электронов
- в) уменьшением степени окисления
- г) растворением газа

24. Восстановитель в ОВР:

- а) принимает электроны
- б) отдает электроны
- в) не меняет степень окисления
- г) является только водой

25. Гальванический элемент преобразует:

- а) химическую энергию в электрическую
- б) световую энергию в тепловую
- в) механическую энергию в звук
- г) теплоту в массу

26. Электролиз - это процесс, протекающий под действием:

- а) электрического тока
- б) только света
- в) силы тяжести
- г) атмосферного давления

27. Насыщенный раствор содержит:

- а) максимально возможное количество растворенного вещества при данных условиях
- б) только растворитель
- в) только газ
- г) любой избыток воды

28. Гидролиз соли связан с взаимодействием ионов соли с:

- а) водой
- б) кислородом воздуха
- в) металлом электрода
- г) инертным газом

29. Энергия активации - это:

- а) минимальная энергия, необходимая для протекания реакции
 б) масса одного моля вещества
 в) заряд иона
 г) объем раствора
30. Степень окисления кислорода в большинстве соединений равна:
 а) +1
 б) -2
 в) 0
 г) +7

Ключи к тестовым заданиям

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	б	б	б	б	б	а	б	а	в	а	а	б	а	а

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	б	а	а	а	а	б	б	б	а	а	а	а	а	б

Примерные практические и расчетные задания

- Определите молярную массу H_2SO_4 и массу 0,25 моль данной кислоты.
- Составьте формулы оксидов и гидроксидов для элементов Na, Ca, Al, S, P и укажите их кислотно-основный характер.
- Составьте электронную формулу атома кальция и определите его положение в периодической системе.
- Сравните атомные радиусы и электроотрицательность элементов Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl.
- Определите тип химической связи в веществах NaCl, H_2O , CO_2 , Mg, NH_3 .
- Составьте уравнение реакции нейтрализации серной кислоты гидроксидом натрия и рассчитайте количество соли при полном взаимодействии 0,5 моль кислоты.
- Запишите выражение константы равновесия для реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ и объясните влияние давления на равновесие.
- Рассчитайте массовую долю вещества в растворе, полученном растворением 20 г NaCl в 180 г воды.
- Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- Объясните, какие продукты будут выделяться на электродах при электролизе водного раствора CuSO_4 с инертными электродами.

Примерные темы докладов, рефератов и презентаций

- Роль химии в современной естественно-научной картине мира.
- Основные законы химии и их применение в расчетах.
- Номенклатура неорганических соединений: русская и международная системы.
- Оксиды, кислоты, основания и соли в природе и хозяйственной деятельности человека.
- Развитие представлений о строении атома.
- Квантовые числа и электронное строение атомов.
- Периодический закон Д.И. Менделеева и его современное значение.
- Изменение свойств элементов по периодам и группам.
- Ковалентная связь и строение молекул.
- Ионная и металлическая связь в веществах.
- Водородная связь и ее значение в природе.
- Комплексные соединения и их практическое применение.
- Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее.
- Катализ в химии, промышленности и живой природе.
- Химическое равновесие и принцип Ле Шателье.
- Закон Гесса и термохимические расчеты.
- Растворы и способы выражения их концентрации.

18. Электролитическая диссоциация и свойства растворов электролитов.
19. Окислительно-восстановительные реакции в природе и технике.
20. Электрохимические процессы: гальванические элементы и электролиз.

Задания для самостоятельной работы

Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Контролируемые компетенции
Тема 1	Письменный доклад / презентация	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 2	Письменный доклад / презентация	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 3	Реферат-конспект	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 4	Реферат-конспект	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 5	Письменный доклад / презентация	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 6	Расчетное задание / тестирование	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 7	Собеседование / коллоквиум	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8
Тема 8	Расчетное задание / тестирование	Изучить материал темы, выполнить задания, подготовить краткие выводы и примеры применения химических знаний.	ОПК-2; ОПК-8

3.2. Промежуточная аттестация. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет, задачи и значение химии в системе естественных наук.
2. Русская и международная номенклатура неорганических соединений.
3. Основные понятия химии: атом, молекула, моль, молярная масса.
4. Валентность, степень окисления, эквивалент.
5. Основные стехиометрические законы химии.
6. Классификация неорганических соединений.
7. Оксиды: классификация, свойства, способы получения.
8. Кислоты: классификация, свойства, способы получения.
9. Основания: классификация, свойства, способы получения.
10. Соли: классификация, свойства, способы получения.
11. Современные представления о строении атома.
12. Состав атомного ядра. Изотопы.
13. Электронные оболочки, энергетические уровни и подуровни.
14. Квантовые числа и атомные орбитали.
15. Принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.
16. Электронные формулы атомов.
17. История открытия периодического закона.
18. Современная формулировка периодического закона.
19. Структура периодической системы химических элементов.
20. Закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам.
21. Основные типы химической связи.
22. Ковалентная связь и ее характеристики.
23. Ионная связь и свойства ионных соединений.
24. Металлическая связь и свойства металлов.
25. Водородная связь и межмолекулярные взаимодействия.
26. Комплексные соединения: строение, классификация, номенклатура.
27. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее.
28. Энергия активации. Катализ и ингибирование.
29. Обратимые реакции и химическое равновесие.
30. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
31. Основные понятия химической термодинамики.
32. Внутренняя энергия, энтальпия, теплота реакции.
33. Закон Гесса и термохимические расчеты.
34. Энтропия и энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
35. Растворы: виды и способы выражения концентрации.
36. Коллигативные свойства растворов.
37. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.
38. Водородный показатель. Гидролиз солей.
39. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.
40. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
41. Гальванический элемент и электродный потенциал.
42. Электролиз растворов и расплавов.
43. Значение химических знаний для географии, экологии и безопасности жизнедеятельности.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения

Текущая аттестация

При оценивании устного ответа учитываются полнота раскрытия темы, правильность использования химической терминологии, логика изложения, умение объяснять свойства веществ и закономерности протекания химических процессов, а также способность приводить примеры из учебной и профессиональной практики.

При оценивании тестовых заданий рекомендуется использовать следующую шкалу: 90-100 % правильных ответов - «отлично»; 75-89 % - «хорошо»; 60-74 % - «удовлетворительно»; менее 60 % - «неудовлетворительно».

При оценивании расчетных и практических заданий учитываются правильность записи химических формул и уравнений реакций, обоснованность выбранного способа решения, точность

расчетов, корректность единиц измерения и оформление ответа.

При оценивании докладов, рефератов и презентаций учитываются соответствие теме, полнота раскрытия содержания, самостоятельность анализа, использование учебной и научной литературы, грамотность, логичность изложения и качество оформления.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Итоговая оценка формируется с учетом результатов текущего контроля, качества выполнения самостоятельной работы, тестирования, практических заданий и ответа обучающегося на вопросы зачета.

Обучающийся получает «зачтено» при условии демонстрации базовых знаний по дисциплине, понимания основных понятий и законов химии, умения применять их при решении типовых учебных и профессионально ориентированных задач. Оценка «не зачтено» выставляется при отсутствии минимально необходимого уровня освоения дисциплины.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины «Химия», основной профессиональной образовательной программой «География. Безопасность жизнедеятельности» и учебным планом подготовки бакалавра.