Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Химии и биотехнологии имени В.В. Тутуриной»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №16 от 12 мая 25 г.

Рабочая программа дисциплины

«ХИМИЯ»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Геофизические информационные системы

Квалификация: Горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Дударев Владимир Иванович
Дата подписания: 30.05.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил: Евстафьев Сергей Николаевич
Дата подписания: 02.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 25 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Химия» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.1	Знает основные положения химических научных теорий при проведении работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	**Знать** основные законы и понятия химии; – природу веществ и закономерности химических реакций, фазовых и химических равновесий, электрохимических систем **Уметь** использовать современные численные методы для решения задач по химии; - применять современное оборудование и приборы для выполнения физико-химического эксперимента; – выполнять термохимические расчеты химических реакций, расчеты химического равновесия; – использовать специализированные знания в области химии в профессиональной деятельности **Владеть** основными навыками обращения с различными веществами; – приемами обработки экспериментальных данных, методами расчетов основных физико-химических характеристик процессов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Химия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Безопасность жизнедеятельности», «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная и компьютерная графика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Автоматизированные системы сбора и обработки данных геофизических исследований», «Геоинформационные системы в геонауках», «Геохимические методы поисков МПИ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	**Трудоемкость в академических часах** (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	16	16
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	**Наименование раздела и темы дисциплины**	**Виды контактной работы**						СРС		**Форма текущего контроля**
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Реакционная способность веществ	1	6	1	2	1	2	3	16	Отчет по лабораторной работе
2	Общие закономерности протекания химических процессов	2	6	2	2	2, 3	4	1, 2	28	Отчет по лабораторной работе
3	Химические системы. Растворы	3	4	3, 4	4	4	2			Отчет по лабораторной работе
4	Электрохимические процессы	4, 5	8	5, 6	4	5, 6	4			Отчет по лабораторной работе
5	Химия элементов			7	2	7	2			Отчет по лаборатор

										ной работе
6	Высокомолекулярные соединения	6	4	8	2	8	2			Тест
7	Химическая идентификация	7	4							Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		16		16		80	

4.2 **Краткое содержание разделов и тем занятий**

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Реакционная способность веществ	1.1. Основные законы.1.2. Строение атома и периодическая система элементов. 1.3. Кислотно-основные свойства веществ. 1.4. Химическая связь. 1.5. Взаимодействия между частицами веществ в различных физических состояниях и свойства веществ.
2	Общие закономерности протекания химических процессов	2.1. Элементы химической термодинамики.2.2. Химическая кинетика. 2.3. Химическое и фазовое равновесие.
3	Химические системы. Растворы	3.1. Растворы. Способы выражения концентрации.3.2. Равновесие в растворах электролитов. Гидролиз солей.3.3. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Твердые растворы.
4	Электрохимические процессы	4.1. Окислительно-восстановительные процессы. 4.2. Электрохимические процессы. Гальванические элементы.4.3. Коррозия и защита металлов.4.4. Электролиз.
5	Химия элементов	5.1. Химия неметаллов 5.1.1. Углерод.5.1.2. Кремний.5.2. Химия металлов.5.2.1. Металлы подгруппы меди.5.2.2. Химия p-элементов. 5.2.3. Химия d-элементов. Семейство железа.
6	Высокомолекулярные соединения	6.1. Углеводороды. Свойства, получение применение. 6.2. Методы получения полимеров. Строение и свойства полимеров.
7	Химическая идентификация	7.1. Аналитический сигнал и его виды. Качественный и количественный анализ. 7.2. Химический, физико-химический и физический анализ.

4.**3 Перечень лабораторных работ**

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Основные классы неорганических соединений	2

2	Определение эквивалента вещества	2
3	Реакции в растворах электролитов	2
4	Гидролиз солей	2
5	Окислительно-восстановительные реакции	2
6	Электролиз	2
7	Химические свойства металлов	2
8	Углеводороды	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Основные законы химии	2
2	Основные классы веществ	2
3	Периодический закон и ПС Д.И.Менделеева	2
4	Реакции в растворах электролитов	2
5	Окислительно-восстановительные реакции	2
6	Электролиз	2
7	Химические свойства металлов	2
8	Углеводороды	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Проработка разделов теоретического материала	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия является одним из видов интерактивных образовательных технологий. Представляет собой обсуждение, совместное исследование конкретной темы, задачи и явления между всеми участниками образовательного процесса. Проведение занятий-дискуссий стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует более осмысленному освоению ими новых знаний посредством подготовки аргументации и защиты своей позиции по обсуждаемой теме.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Дударев В.И., Пожидаев Ю.Н., Кузнецова А.А. и др. ХИМИЯ– Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 140 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Кузнецова О.В., Бочкарева С.С., Дударев В.И. Основы общей и неорганической химии. Лабораторный практикум / под общ. ред. Кузнецовой О.В. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2022. – 172 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Кузнецова О.В., Зуева В.П., Топшиноева З.Н., Лебедева О.В. Химия. Тестовые задания: методические указания для СРС. − Иркутск. Изд-во ИрГТУ, 2010. − 68 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. Каждая работа должна быть оформлена в виде отчета на бумаге формата А4 вручную или на компьютере. Отчет должен содержать: титульный лист, цель работы, краткое теоретическое введение к данной работе, название опытов, описание результатов отдельных опытов или работы в целом, выводы. Если работа количественная, следует привести уравнение реакции, формулы для расчетов и расчеты по ним, оформить результаты в виде итоговых таблиц и графиков, если работа качественная, нужно привести уравнения реакций и отметить наблюдения.
Защита лабораторной работы осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, пояснить все приведенные расчеты и выводы, выполнить индивидуальное задание по теме лабораторной работы (решить задачу или составить уравнения химических реакций).

Критерии оценивания.

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, пояснить все приведенные расчеты и выводы, выполнить индивидуальное задание по теме лабораторной работы (решить задачу или составить уравнения химических реакций).

6.1.2 семестр 1 | Тест

Описание процедуры.

Для оценки текущей успеваемости каждому студенту необходимо тщательно выполнять индивидуальные задания на все темы самостоятельных работ и проводить текущее тестирование.

Критерии оценивания.

Для текущей аттестации предусмотрено тестирование. Время каждого тестирования – 45 минут. Количество заданий – 20. Критерий оценок: 50% по всем дидактическим единицам – зачтено.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-3.1	Владеет основными навыками обращения с различными веществами; законами химии и способностью их использовать в практической деятельности при решении производственных задач	Устное собеседование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Для промежуточной аттестации на первом курсе предусмотрен экзамен. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 3-5 вопросов (по одному из каждой дидактической единицы)

Пример задания:

Образец экзаменационного билета
По дисциплине Химия
Профиль ГИС
1. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева?
2. Типы и виды коррозии? Способы защиты от коррозии?
3. Закончить уравнения и расставить коэффициенты, используя метод электронного баланса:
а) Cu + H2SO4 (конц)→
б) S + HNO3 →
-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Понимает роль химии для овладения профессиональным мастерством; Понимает значение фундаментальных законов	Понимает роль химии для овладения профессиональным мастерством; Понимает значение фундаментальных законов	Плохо понимает роль химии для овладения профессиональным мастерством; Понимает значение фундаментальных законов естествознания;	Плохо понимает роль химии для овладения профессиональным мастерством; Не понимает значение фундаментальных законов естествознания; неправильные ответы

естествознания, знает и умеет применять их при организации самостоятельной работы; правильные ответы на все экзаменационные вопросы	естествознания, знает и умеет применять их при организации самостоятельной работы; неправильные ответы на один из экзаменационных вопросов	не правильные ответы на половину из экзаменационных вопросов	на все вопросы

7 **Основная учебная литература**

1. Глинка. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 2 томах. Т. 1, 2018. - 353 с.

2. Глинка. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 2 томах. Т. 2, 2018. - 379 с. http://www.biblio-online.ru/book/EBE718FD-189B-494E-A633-DCA7F607FCC9?

3. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова, 2018. - 236 с. http://www.biblio-online.ru/book/42CADAE0-F729-47F0-BD2C-9BF1FA027806

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кузнецова О.В., Бочкарева С.С., Дударев В.И. Основы общей и неорганической химии. Лабораторный практикум / под общ. ред. Кузнецовой О.В. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2022. – 172 с.

2. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Э. Т. Оганесян [и др.] ; под ред. Э. Т. Оганесяна, 2018. - 448 с.

9 Ресурсы сети Интернет

1. http://library.istu.edu/
2. https://e.lanbook.com/

10 Профессиональные базы данных

1. http://new.fips.ru/
2. http://www1.fips.ru/

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины