МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____А.М. Патрусова

_____13 мая_____2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.03 Химия

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план b110302_25_ИИС.plx
Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Зачет 2, Контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Варданян М.А. _____
Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)
составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от от 22.04.2025 г. №11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28.04.2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федяев П.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____17_____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов химического мышления путем освоения ими основных законов химии, выработки навыков самостоятельного выполнения химического эксперимента, использования приемов анализа химической информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин основных общеобразовательных программ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экология
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-1.1: Знает основные физические, математические законы

знать: основные законы химии;

уметь: применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в профессиональной деятельности;

владеть: навыками проведения простейшего химического эксперимента;

ОПК-1.2: Использует положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

знать: закономерности протекания химических процессов;

уметь: записывать уравнения химических реакций, объяснять правила их протекания и устанавливать взаимосвязи;

владеть: методологией обработки результатов химического эксперимента.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел	**Раздел 1. Общая и неорганическая химия**						
1.1	Лек	Строение атома и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа
1.2	Лек	Химическая связь и строение молекул	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа
1.3	Лек	Водные растворы и электролитическая диссоциация	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа
1.4	Лаб	Изучение основных классов неорганических соединений	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
1.5	Лаб	Изучение электролитической диссоциации и реакций в растворах электролитов	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
1.6	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Строение атома и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева". Подготовка с лабораторной работам: "Изучение основных классов неорганических соединений". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.7	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Химическая связь и строение молекул". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	
1.8	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Водные растворы и электролитическая диссоциация". Подготовка к лабораторной работе: "Изучение электролитической диссоциации и реакций в растворах электролитов" Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
1.9	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Зачёт	Подготовка к зачету	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	**Раздел 2. Физическая и коллоидная химия**						
2.1	Лек	Основы химической термодинамики	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа
2.2	Лек	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	1	Лекция-беседа
2.3	Лек	Коллигативные свойства растворов. Дисперсные системы.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0	
2.4	Лек	Основы электрохимии	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	2	Лекция-беседа
2.5	Лаб	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.6	Лаб	Определение скорости химической реакции	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.7	Лаб	Изучение электрохимических процессов	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.8	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Основы химической термодинамики ". Подготовка к лабораторной работе "Определение теплового эффекта реакции нейтрализации". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Основы химической кинетики. Химическое равновесие." Подготовка к лабораторной работе «Определение скорости химической реакции».	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	

2.10	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Коллигативные свойства растворов". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	
2.11	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Основы электрохимии". Выполнение задания в контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе "Изучение электрохимических процессов". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Зачёт	Подготовка к зачету	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
	Раздел	**Раздел 3. Аналитическая химия**						
3.1	Лек	Качественный химический анализ	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	1	Лекция-беседа
3.2	Лек	Количественный химический анализ	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Э2 Э3	0	
3.3	Лаб	Качественные реакции на катионы и анионы	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	1	Дискуссия
3.4	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Аналитический сигнал и его виды" Подготовка к лабораторной работе "Качественные реакции на катионы и анионы". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Ср	Проработка лекционного материала по теме "Методы количественного анализа: гравиметрический, титриметрический, электрохимический, колориметрический". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	
3.6	Зачёт	Подготовка к зачету	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
3.7	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.
Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тематика заданий в контрольной работе (по вариантам):

1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, свойства элементов и их соединений;
2. Основные количественные характеристики вещества: моль, эквивалент, масса и объем; основные законы химии;
3. Классы неорганических соединений; химические свойства металлов, оксидов, оснований, кислот и солей;
4. Строение атома, зависимость свойств элементов от строения их атомов; химическая связь;
5. Закономерности протекания химических процессов;
6. Скорость химических реакций и химическое равновесие;
7. Способы выражения состава растворов, электролитическая диссоциация, определение pH растворов, гидролиз солей;
8. Окислительно-восстановительные реакции;
9. Электрохимические процессы: гальванический элемент; электролиз; коррозия;
10. Основы аналитической химии. Методы качественного и количественного химического анализа.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.
Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, Кр, тестовые задания, вопросы к зачету.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Коровин Н.В.	Общая химия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	49	
Л1.2	Глинка Н.Л.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	99	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Варданян М.А., Лапина С.Ф.	Химия: лабораторный практикум для технических направлений подготовки академического бакалавриата	Братск: БрГУ, 2015	55	
Л2.2	Адамсон Б.И., Гончарук О.Н., Коровин Н.В.	Задачи и упражнения по общей химии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Задачи%20и%20упражнения%20по%20химии.Учеб.пособие.2006.pdf
Л2.3	Апарнев А. И., Синчурина Р. Е.	Химия: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575308

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.4	Шевницына Л. В., Апарнев А. И.	Химия: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575036

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1	Русина О.Б.	Химия: Методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2011	80	
Л3.2	Русина О.Б.	Химия: методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2012	132	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России	http://www.chemnet.ru
Э2	Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии	http://school-sector.relarn.ru/nsm/
Э3	Виртуальная Химическая Школа	http://him-school.ru

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Муфельная печь. Дополнительно: -меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
2422	Лаборатория общей неорганической химии №2	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Шкаф сушильный; - Весы ВЛА-200М; - Весы ВЛКТ-500М. Дополнительно: -меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1349	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором (SMAR TBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 EHE 16 шт. Дополнительно Доска маркерная 1 штука Учебная мебель:	Зачёт

		Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Муфельная печь. Дополнительно: -меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Зачёт
1232	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 60 шт.	Лек

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины «Химия» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса:

• лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. В случае затруднений при изучении курса обучающимся следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.

• лабораторные работы, реализующиеся в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

При выполнении лабораторной работы необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при обращении с оборудованием, приборами и реактивами; все исследования (измерения) производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать калькулятор. При подготовке к лабораторной работе обучающимся рекомендуется придерживаться следующего плана:

- прочитать название работы, выяснить, какова цель лабораторной работы, какой химический закон или явление изучаются в данной работе и каким методом она проводится;
- прочитать описание работы от начала до конца, не задерживаясь на выводе формул;
- повторить соответствующий теоретический материал, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием. Найти ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце описания работы;
- рассмотреть по учебнику устройство и принцип работы приборов, которые будут использоваться в работе;
- выяснить, какие химические явления будут непосредственно исследоваться;
- рассмотреть в описании лабораторной работы принципиальную схему эксперимента и таблицу, в которую будут заноситься результаты измерений (по необходимости). Если таблицы в работе нет, составить ее;
- продумать, какой окончательный результат и вывод должен быть получен в данной лабораторной работе.

Выполнение лабораторной работы заканчивается оформлением отчета, который проверяется преподавателем. Правильно оформленный отчет по лабораторной работе должен содержать в себе следующие разделы:

- полное название работы и её №;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения по данной теме;
- описание экспериментальной части: рисунок или схема используемой установки, порядок выполнения работы, наблюдаемые явления, уравнения протекающих химических реакций, таблицы с результатами экспериментов, графические зависимости;
- вывод (должен соответствовать цели работы).

При защите лабораторной работы (сдаче отчета о ее выполнении) студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ее результаты, сделать вывод.

• самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.

• контрольная работа, самостоятельное выполнение которой позволяет применить знания по химии при решении стандартных задач.

• зачет. К зачету допускаются студенты, которые выполнили весь объем запланированной работы в установленные сроки, а именно: посещали лекции и вели конспекты; выполнили лабораторные работы и защитили отчеты по ним. Зачет организуется на базе банка тестовых заданий и может быть проведен как в письменном виде в аудитории, так и в дисплейном классе.