

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

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 б270304_25_УТС.plx
27.03.04 Управление в технических системах

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	
Неделя	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 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол 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 _____ 16

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 анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

ОПК-1.1: Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики

Знать: основные законы химии, свойства химических элементов и их соединений;

Уметь: выявлять взаимосвязь между составом вещества и его свойствами;

Владеть: навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием;

ОПК-1.2: Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности

Знать: основные положения современной теории строения атома, основы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов электролитов;

Уметь: применять химические знания, теории, законы для анализа задач профессиональной деятельности;

Владеть: навыками составления уравнений химических реакций;

ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1: Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать: закономерности протекания химических процессов;

Уметь: использовать химические основы при управлении в технических системах;

Владеть: навыками проведения простейшего химического эксперимента;

ОПК-2.2: Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Знать: теоретические основы и естественнонаучную сущность химических превращений в технических системах;

Уметь: использовать знания по химии при постановке профессиональных задач и построения химических моделей объектов и явлений;

Владеть: методами описания химических процессов при решении задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.5 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа.
1.2	Лек	Химическая связь и строение молекул	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа.
1.3	Лек	Водные растворы и электролитическая диссоциация	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа.

1.4	Лаб	Изучение основных классов неорганических соединений	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2Л3.1 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 лабораторным работам: "Изучение основных классов неорганических соединений"; "Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева". Подготовка к текущему тестовому контролю.	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 Э2 Э3	0	
1.9	Контр.раб .	Решение задач по различным разделам дисциплины	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л3.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Зачёт	Подготовка к зачету	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.2Л3.1 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа.
2.2	Лек	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	1	Лекция-беседа.
2.3	Лек	Коллигативные свойства растворов. Дисперсные системы.	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	0	

2.4	Лек	Основы электрохимии	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	2	Лекция-беседа.
2.5	Лаб	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах.
2.6	Лаб	Определение скорости химической реакции	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2Л3.1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах.
2.7	Лаб	Изучение электрохимических процессов	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2Л3.1 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Контр.раб.	Решение задач по различным разделам дисциплины	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Зачёт	Подготовка к зачету	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 3. Аналитическая химия						
3.1	Лек	Качественный химический анализ	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э2 Э3	0,5	Лекция-беседа.

3.2	Лек	Количественный химический анализ	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3	0,5	Лекция-дискуссия
3.3	Лаб	Качественные реакции на катионы и анионы	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	1	Работа в малых группах.
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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 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 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л3.2 Э2 Э3	0	
3.6	Зачёт	Подготовка к зачету	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
3.7	Контр.раб	Решение задач по различным разделам дисциплины	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л3.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – 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)

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

Тема контрольной работы "Решение задач по различным разделам дисциплины".

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
ЛП. 1	Коровин Н.В.	Общая химия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	49	
ЛП. 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
ЛП. 1	Глинка Н.Л., Попков В.А.	Задачи и упражнения по общей химии: учебно-практическое пособие	Москва: Юрайт, 2015	20	
ЛП. 2	Варданын М.А., Лапина С.Ф.	Химия: лабораторный практикум для технических направлений подготовки академического бакалавриата	Братск: БрГУ, 2015	55	
ЛП. 3	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
ЛП. 4	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
ЛП. 5	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
ЛЗ. 1	Русина О.Б.	Химия: Методические указания для подготовки студентов к текущему и итоговому контролю	Братск: БрГУ, 2011	80	
ЛЗ. 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	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
2422	Лаборатория общей	Основное оборудование:			Лаб

	неорганической химии №2	- 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.;	
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 ENE 16 шт. Дополнительно Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: 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.)	Зачёт
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
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)

Лабораторные работы реализуются 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»;

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или лабораторном занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования контрольной работы.

- контрольная работа

При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных

- теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачёту

При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».