

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 Химические основы экологии

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

Учебный план b050306_25_ЭБиОТ.plx
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Экзамен 1,2, Контрольная работа 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Лабораторные	34	34	17	17	51	51
В том числе инт.	20	20	20	20	40	40
Итого ауд.	51	51	34	34	85	85
Контактная работа	51	51	34	34	85	85
Сам. работа	57	57	38	38	95	95
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):
к.фарм.н., доц., Латина С.Ф. _____

Рабочая программа дисциплины

Химические основы экологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 22 апреля 2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. протокол от 22 апреля 2025 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Никифорова В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 14 _____

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	Сформировать современное научное представление о веществе как об одном из видов движущейся материи, о путях, механизмах и способах превращения одних веществ в другие, а также навыки использования химических знаний и умений в практической деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин общеобразовательных программ.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Геохимия окружающей среды	
2.2.2	Инструментальные методы контроля качества среды обитания	
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.4	Инженерные методы защиты гидросферы	
2.2.5	Экологический мониторинг	
2.2.6	Основы физиологии труда и рациональные условия деятельности	
2.2.7	Методы и средства защиты атмосферы от промышленных выбросов	

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

ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.1: Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в профессиональной деятельности

Знать: основные теоретические положения и законы химии; современные представления о веществе; закономерности протекания химических процессов; правила и приемы выполнения лабораторного химического эксперимента.

Уметь: проводить химические исследования; обоснованно осуществлять выбор метода и методики анализа; использовать справочную литературу; обращаться с аналитическим оборудованием и мерной посудой; осуществлять анализ полученных результатов и использовать полученные химические знания при решении задач в области экологии и природопользования.

Владеть: основной химической терминологией; навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов; способностью применять на практике методы анализа и оценки лабораторных исследований в области экологии и природопользования.

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. Введение						
1.1	Лек	Современные экологические проблемы и роль химических наук в их решении.	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.11 Э1 Э4	2	Проблемная лекция.
1.2	Ср	Работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	1	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.11 Э1 Э4	0	
	Раздел	Раздел 2. Теоретические основы химии						
2.1	Лек	Строение вещества	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Лекция-визуализация

2.2	Лаб	Изучение свойств основных классов неорганических соединений	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Лаб	Определение молярной массы эквивалентов металлов	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Лаб	Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Дискуссия
2.5	Лек	Основные закономерности протекания химических реакций	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Лекция-визуализация
2.6	Лаб	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Анализ конкретных ситуаций
2.7	Лаб	Определение скорости химической реакции. Химическое равновесие	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Анализ конкретных ситуаций
2.8	Лек	Растворы. Дисперсные системы.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Лекция-визуализация
2.9	Лаб	Приготовление растворов заданной концентрации	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.10Л3.1 Э1 Э4 Э5	1	Анализ конкретных ситуаций
2.10	Лаб	Изучение электролитической диссоциации и реакций в растворах электролитов	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Анализ конкретных ситуаций
2.11	Лаб	Изучение свойств дисперсных систем	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1 Э4 Э5	1	Дискуссия
2.12	Лек	Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы	1	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Лекция-визуализация
2.13	Лаб	Изучение окислительно-восстановительных реакций	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Анализ конкретных ситуаций

2.14	Лаб	Изучение электрохимических процессов	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Анализ конкретных ситуаций
2.15	Лек	Комплексные соединения	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Лекция-визуализация
2.16	Лаб	Изучение химических свойств комплексных соединений	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.17	Ср	Работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	1	47	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.18	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	36	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел	Раздел 3. Химия биогенных элементов.						
3.1	Лек	Химические элементы в биосфере. Понятие и классификация биогенных элементов	2	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Э1 Э5	0	
3.2	Лаб	Биогенные элементы как связующее звено между живой и неживой частями экосистем	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Э1 Э4	0	
3.3	Ср	Работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов по лабораторным работам.	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.11 Л2.12 Э1 Э4	0	
3.4	Контр.раб	Закрепление изученного теоретического материала путем приобретения навыков проведения химических расчетов, развитие навыков самостоятельной работы с литературой.	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.11 Л2.12 Э1 Э4	0	
3.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.11 Л2.12 Э1 Э4	0	
	Раздел	Раздел 4. Химико-аналитические методы в экологии						

4.1	Лек	Химический анализ как средство контроля состояния объектов окружающей среды	2	2	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	1	Лекция- визуализация
4.2	Лек	Статистическая обработка и представление результатов химического анализа	2	2	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Лаб	Основные приемы работы в аналитической лаборатории	2	3	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Лек	Гравиметрический анализ	2	3	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	3	Лекция- визуализация
4.5	Лаб	Гравиметрический анализ	2	4	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Анализ конкретных ситуаций
4.6	Лек	Тириметрический анализ	2	6	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	6	Лекция- визуализация
4.7	Лаб	Тириметрический анализ	2	8	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	8	Анализ конкретных ситуаций
4.8	Ср	Работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов по лабораторным работам.	2	18	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.9	Контр.раб	Закрепление изученного теоретического материала путем приобретения навыков проведения химических расчетов, развитие навыков самостоятельной работы с литературой.	2	16	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.10	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	32	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

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

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

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (проблемная лекция)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

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

Контрольная работа. Содержит контрольные вопросы и задания по всем разделам и темам дисциплины:

1. Современные экологические проблемы и роль химии в их решении;
2. Строение вещества;
3. Основные закономерности протекания химических реакций;
4. Растворы. Дисперсные системы;
5. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы;
6. Комплексные соединения
7. Биогенные элементы как связующее звено между живой и неживой природой;
7. Гравиметрический анализ
9. Титриметрический анализ

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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, экзаменационные вопросы.

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	Аскарова П.Х. и др.	Химия=Chemistry: учебное пособие	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699275
ЛП. 2	Гельфман М. И., Юстратов В. П.	Неорганическая химия: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/448709

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Оганесян Э. Т., Попков В. А., Щербакова Л. И., Брель А. К. ; под ред. Оганесяна Э. Т.	Общая и неорганическая химия : учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/560228
Л1. 4	Никитина, Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И. ; под ред. Никитиной Н. Г.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/559623
Л1. 5	Александров а Э. А., Гайдукова Н. Г.	Химические методы анализа: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/560067

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика. В 2 кн. Кн.1.Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник для вузов	Москва : Высшая школа, 2008	15	
Л2. 2	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика. В 2 кн.Кн.2.Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник для вузов	Москва : Высшая школа, 2008	15	
Л2. 3	Башкин В.Н.	Биогеохимия: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2008	15	
Л2. 4	Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н.	Экологические основы производств :взаимосвязь экологии, химии и биотехнологии: Учебное пособие	Москва: МГУЛ, 2003	5	
Л2. 5	Зайцев О.С.	Химия: учебное пособие	Москва: Академия, 2008	5	
Л2. 6	Глинка Н.Л.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	99	
Л2. 7	Лапина С.Ф.	Химия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Химия/Лапина%20С.Ф.Химия.Учеб.пособие.2018.pdf
Л2. 8	Лапина С.Ф.	Химико-аналитические методы в экологии: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Химия/Лапина%20С.Ф.Химико-%20аналитические%20методы%20в%20экологии.Учеб.пособие.2018.pdf
Л2. 9	Лапина С.Ф.	Химико-аналитические методы в экологии: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Химия/Лапина%20С.Ф.Химико-%20аналитические%20методы%20в%20экологии.Лаб.практикум.2019.PDF

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 10	Варданын М.А., Лапина С.Ф.	Химия: лабораторный практикум для технических направлений подготовки академического бакалавриата	Братск: БрГУ, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Химия/Варданын%20М.А.%20Химия.Лаб.%20практикум.2015.pdf
Л2. 11	Шустов С. Б., Шустова Л. В., Горбенко Н. В.	Химические аспекты экологии: учебное пособие	Москва: Русское слово — учебник, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485674
Л2. 12	Ларичев Т. А., Кожухова Т. Ю.	Основы химии элементов: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232759

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	Лапина С.Ф.	Аналитическая химия. Задачи и вопросы: методические указания к самостоятельной работе	Братск: БрГУ, 2014	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Химия/Лапина%20С.Ф.%20Аналитическая%20химия.Задачи%20и%20вопросы.МУ.2014.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химическая информационная сеть России	http://www.chemnet.ru/
Э2	Сайт о химии. Форум химиков.	http://www.xumuk.ru/
Э3	Образовательный ресурс по химии «Алхимик»	http://www.alhimik.ru/
Э4	Ежемесячный научно-популярный журнал «Химия и Жизнь»	http://www.hij.ru/
Э5	Сайт о химии ХuMuK.ru	http://www.xumuk.ru/

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	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	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.3	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3114	Учебная аудитория	Основное оборудование: нет. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
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.);	Ср

		принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
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
3302	Лаборатория "Экология и природопользование"	Основное оборудование: - Калориметр КФК-3 - Центрифуга ОПН-3; - Дистиллятор АЭ-10МО; - Весы ВЛКТ-160; - Шкаф сушильный СНОЛ-3,5; - Встряхиватель 358S; - Шкаф вытяжной ШВ2-3; Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. - Стол СТФ-3; - Стол СТФ-2; - Стол СТХ-3. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 12 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.;	Экзамен

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

Преподавание дисциплины проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса и видов учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся, текущий контроль знаний, контрольная работа, консультации, экзамен как форма промежуточной аттестации.

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; пометить 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, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- 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 курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную

программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряжённо-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

- контрольная работа

При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать 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 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 экзамену

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