

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 ХИМИЯ

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки (специализация) Экология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07 Химия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Химия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
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 знает фундаментальные разделы наук о Земле	<i>Знать:</i> -фундаментальные разделы и законы химии: основные классы неорганических соединений, закономерности протекания химических реакций; <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных и экологических знаний. <i>Владеть:</i> Различными методами качественного и количественного химического анализа;

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-1.2 умеет применять полученные знания в решении прикладных задач экологии, биологии, географии.	<i>Знать:</i> реакции, протекающие в растворах (электролитическая диссоциация, гидролиз); <i>Уметь:</i> Составлять уравнения молекулярных, ионных, окислительно-восстановительных реакций <i>Владеть:</i> Навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием;
	ОПК-1.3 владеет навыками применения знаний при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы	<i>Знать:</i> Строение атома и периодический закон; химическая связь и строение вещества; методы идентификации веществ. <i>Уметь:</i> Производить вычисления по известным данным, решать задачи с производственным содержанием. <i>Владеть:</i> -навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием химических знаний в быту и производственной практике.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.07 Химия составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №1	
			КР	СР
Лекции (Л)	34		34	
Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
Практические занятия (ПЗ)				

Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		72		72
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	72	72	72	72

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Предмет и задачи химии. История развития химических знаний	1	2									
Тема 2. Основные классы неорганических соединений: оксиды. Получение и свойства	1		2				2	10			
Тема 3. Основные классы неорганических соединений: гидроксиды. Получение и свойства	1		2				2				
Тема 4. Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства	1		2				2	6			

Контактная работа	1	34	34						4	x
Самостоятельная работа	1					28	44			x
Объем дисциплины в семестре	1	34	34			28	44		4	x
Всего по дисциплине		34	34			28	44		4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Калийные удобрения.
2. Переходные элементы как комплексообразователи.
3. Микроэлементы.
4. Применение простых веществ и соединений подгруппы хрома.
5. Железо и его сплавы.
6. Ферриты. 1. Вода в природе.
7. Применение простых веществ и соединений галогенов.
8. Практическое применение халькогенов и их соединений.
9. Соединения серы как важнейшие загрязнители биосферы.
10. Проблема фиксации атмосферного азота.
11. Промышленный синтез, свойства и применение аммиака.
12. Азотные удобрения.
13. Фосфорные удобрения.
14. Ядохимикаты.
15. Круговорот углерода в природе.

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основные классы неорганических соединений: оксиды. Получение и свойства	1. Несолеобразующие оксиды. 2. Пероксиды	10
2	Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства	1. Двойные и смешанные соли	6

3	Основные понятия и законы химии	1. Закон постоянства состава. Нестехиометрические соединения. Дальтонида и бертоллиды. 2. Газовые законы. Парциальное давление газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	6
4	Энергетика и направление химических процессов	1. Внутренняя энергия системы 2. Свободная и связанная энергия системы.	1
5	Химическая кинетика. Катализ	1. Порядок и молекулярность реакции. 2. Цепные и фотохимические реакции. 3. Автокатализ. 4. Ингибиторы химического процесса.	1,8
6	Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Фазовые равновесия. 2. Обратимые реакции в биологических системах.	1
7	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	1. Закон разбавления Оствальда. 2. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. 3. Кислоты и основания Льюиса.	1
8	Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН	1. Буферные системы	1
9	Гидролиз солей	1. Значение гидролиза солей в природе, быту, сельскохозяйственном производстве.	1
10	Строение атома и периодический закон.	1. История развития учения о строении атома. Первые модели атомов. 2. Атомные спектры. Постулаты Бора. 3. Предпосылки возникновения периодического закона. Значение открытия периодического закона.	1,2
11	Окислительно-восстановительные реакции. Направления ОВР. Электрохимия	1. Окислительно-восстановительные процессы в природе. Фотосинтез, дыхание, брожение. 2. Окислительно-восстановительные процессы в промышленности: электролиз. Законы электролиза.	2

12	Химическая связь. Строение вещества	1. Исторические предпосылки развития теории строения вещества. 2. Свойства молекул с различным типом связи. 3. Типы кристаллических решеток. 4. Водородная связь.	8
13	Комплексные соединения	1. Классы комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворе.	4
Всего			44

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Васюкова А.Т., Веденяпина М.Д. [check_circle_outline](#)

Аналитическая химия: Учебник. Издательство "Дашков и К". Тип: учебник.

Страниц 156 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

2. Ахметов Н. С. [check_circle_outline](#)

Общая и неорганическая химия: учебник для вузов. Издательство "Лань". Тип учебник для вузов. Страниц 744 стр. Год 2021 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Васильева С. В., Волонт Л. А., Пилаева Н. В., Федоров Б. М. [check_circle_outline](#)

Органическая и физколлоидная химия. Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

2. Мушкамбаров Н.Н. [check_circle_outline](#). Физическая и коллоидная химия: Издательство "ФЛИНТА". Тип: учебник. Страниц 455 стр. Год 2015. Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, рН-метр РН-150, рН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колба нагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр UNIKO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

Разработал(и):

Заведующий кафедрой, д.б.н. Бабичева - Бабичева Ирина Андреевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 6 от 19.02.2021г.

Зав. кафедрой Бабичева - Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии факультета биотехнологий и природопользования, протокол №6 от 25.02.2021г.

Декан факультета

биотехнологий и природопользования В.М. Никулин Владимир Николаевич