

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 ХИМИЯ

Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки (специализация) Землеустройство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия» являются:

- достижение определенного минимума знаний в области неорганической и аналитической химии, которые помогли бы студентам успешно освоить профилирующие дисциплины;
- способствование развитию химического и экологического мышления у выпускников направления подготовки «Землеустройство и кадастры»;
- формирование у студентов естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, о применении различных химических соединений в производстве, быту и при защите окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.10 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
УК-8	Физика
ОПК-1	Физика

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)
--------------------------------	--	--

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p>	<p><i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-8.2 Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p>	<p><i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров</p>	<p><i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.2 Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров	<i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5.1 Производит обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением средств автоматизации	<i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.10 Химия составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объема 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 №3	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	32		32	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		56		56
Промежуточная аттестация	2		2	

Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	52	56	52	56

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. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты. Получение и свойства	3		2				6	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 2. Предмет и задачи химии. История развития химических знаний	3	2									УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 3. Стехиометрические законы	3	2	2					6			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 4. Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	3	2	2				2	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 5. Энергетика и направление химических процессов	3	2	2					2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 6. Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов	3	2	2				2				УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1

Тема 7. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	3	4	2					2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 8. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН	3	2	2					2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 9. Гидролиз солей	3	2	2				2	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 10. Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования	3		2				4				УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 11. Строение атома и периодический закон	3		2				2	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 12. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительное титрование	3		4				2	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 13. Химическая связь. Строение вещества	3		2					6			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Тема 14. Комплексные соединения. Комплексонометрическое титрование	3		6				2	2			УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1
Контактная работа	3	18	32							2	х
Самостоятельная работа	3						22	34			х
Объем дисциплины в семестре	3	18	32				22	34		2	х
Всего по дисциплине		18	32				22	34		2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Физические методы анализа в экологии.
2. Физико-химические методы анализа в экологии.
3. Химические методы анализа в экологии.
4. Титриметрический анализ воды.
5. Атомно-эмиссионный метод анализа и его использование в экологии.
6. Молекулярно-абсорбционный метод анализа.
7. Атомно-абсорбционный метод анализа и его использование в санитарно-гигиенических исследованиях.
8. Фотометрический метод анализа в экологии.
9. Хроматографические методы анализа.
10. Радиометрические методы анализа.
11. Качественный и количественный анализ состава почвы.
12. Физические методы очистки воздуха от загрязнителей.
13. Физико-химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
14. Химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
15. Физические методы очистки почвы от загрязнителей.

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, основания, кислоты. Получение и свойства	1. Несолеобразующие оксиды. 2. Пероксиды 1. Двойные и смешанные соли	2
2	Стехиометрические законы	1. Расчеты по кинетическому уравнению и уравнению Вант-Гоффа. 2. Расчет объема газообразного вещества. 3. Расчеты термодинамических величин по закону Гесса.	6
3	Стехиометрические законы	1. Закон постоянства состава. Нестехиометрические соединения. Дальтонида и бертоллида. 2. Газовые законы. Парциальное давление газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2
4	Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Порядок и молекулярность реакции. 2. Цепные и фотохимические реакции 3. Автокатализ. 4. Ферментативный катализ. 5. Ингибиторы химического процесса.	2
5	Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Фазовые равновесия. 2. Обратимые реакции в биологических системах.	2

6	Энергетика и направление химических процессов	1. Внутренняя энергия системы 2. Свободная и связанная энергия системы.	2
7	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	1. Закон разбавления Оствальда. 2. Протолитическая теория Бренсте-да-Лоури. 3. Кислоты и основания Льюиса.	2
8	Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН	1. Буферные системы	2
9	Гидролиз солей	1. Значение гидролиза солей в природе, быту, сельскохозяйственном производстве.	2
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.	2
11	Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительное титрование	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.	6
13	Комплексные соединения. Комплексонометрическое титрование	1. Классы комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворе.	2
Всего			34

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. 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.

2. Цитович И.К. [check_circle_outline](#)

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная 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. Цитович И.К. [check_circle_outline](#)

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 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

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. .

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 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

Разработал(и):

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 6 от 18.01.2021г.

Зав. кафедрой  Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол №3 от 20.01.2021г.

Декан факультета агротехнологий, землеустройства и пищевых производств  Щукин Виктор Борисович