

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 Химия

Направление подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки Землеустройство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

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 «Химия» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Химия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Программа среднего общего (полного) образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Таксация леса

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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6 - способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	Этап 1 Знать обоснование законов химии, свойства и номенклатуру неорганических соединений. Этап 2: Знать теоретические основы химии, иметь представление о современной научной картине мира	Этап 1: Уметь работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и ветеринарных лабораториях, и понимать принципы их действия. Этап 2: Уметь ориентироваться в современных и вновь создаваемых методиках анализа вещества с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного	Этап 1: Владеть основными химическими лабораторными операциями, навыками работы с учебной, научной и справочной литературой. Этап 2: Владеть основными навыками проведения анализа вещества, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.

		использования в практической деятельности.	
--	--	--	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Химия» составляет 3 зачетных единицы (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

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3		Семестр №4	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	6	-	6	-	-	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	6	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	2	-	-	-	2	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	32	-	15	-	17
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	30	-	15	-	15
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	30	-	15	-	15
11	Промежуточная аттестация	2	-	-	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х			зачет	
13	Всего	14	92	12	45	4	47

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в науку. Основные понятия и законы химии	3	6	6	-	-	-	x	6,5	8	8	x	ПК-6
1.1.	Тема 1 Предмет и задачи химии. История развития химических знаний	3	2	-	-	-	-	x	0,5	2	2	x	ПК-6
1.2.	Тема 2 Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты. Получение и свойства	3	2	2	-	-	-	x	2	2	2	x	ПК-6
1.3.	Тема 3 Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства	3	2	2	-	-	-	x	2	2	2	x	ПК-6
1.4.	Тема 4 Стехиометрические законы	3	-	2	-	-	-	x	2	2	2	x	ПК-6
2.	Раздел 2 Основные закономерности протекания химических реакций	3	-	-	-	-	-	x	8,5	7	7	x	ПК-6
2.1.	Тема 5 Энергетика и направление химических процессов	3	-	-	-	-	-	x	3,5	2	2	x	ПК-6
2.2.	Тема 6 Энергетика и направление химических процессов	3	-	-	-	-	-	x	3	2	3	x	ПК-6
2.3.	Тема 7 Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	3	-	-	-	-	-	x	2	3	2	x	ПК-6
3	Контактная работа	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Самостоятельная работа	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15	-	-
5	Объем дисциплины в семестре	-	6	6	-	-	-	-	15	15	15	-	-
6.	Раздел 3 Растворы. Реакции, протекающие в растворах	4	-	-	2	-	-	x	7,5	7,5	7,5	x	ПК-6
6.1.	Тема 8 Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	4	-	-	2	-	-	x	1,5	1,5	1,5	x	ПК-6
6.2.	Тема 9 Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	4	-	-	-	-	-	x	1,5	1,5	1,5	x	ПК-6
6.3.	Тема 10 Ионное произведение воды, pH. Методы определения pH	4	-	-	-	-	-	x	1,5	1,5	1,5	x	ПК-6
6.4.	Тема 11 Гидролиз солей	4	-	-	-	-	-	x	1,5	1,5	1,5	x	ПК-6
6.5.	Тема 12. Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования	4	-	-	-	-	-	x	1,5	1,5	1,5	x	ПК-6
7.	Раздел 4 Строение атома и химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	4	-	-	-	-	-	x	9,5	7,5	7,5	x	ПК-6
7.1.	Тема 13 Строение атома и периодический закон	4	-	-	-	-	-	x	3,5	2	2	x	ПК-6
7.2.	Тема 14 Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительное титрование	4	-	-	-	-	-	x	2	2	2	x	ПК-6
7.3.	Тема 15 Химическая связь. Строение вещества	4	-	-	-	-	-	x	2	1,5	2	x	ПК-6
7.4.	Тема 16 Комплексные соединения. Комплексометрическое титрование	4	-	-	-	-	-	x	2	2	1,5	x	ПК-6
8.	Контактная работа	4	-	-	2	-	-	x	-	-	-	2	x
9.	Самостоятельная работа	4	-	-	-	-	-	x	17	15	15	-	x
10.	Объем дисциплины в семестре	4	-	-	2	-	-	x	17	15	15	2	x
11.	Всего по дисциплине	x	6	6	2	-	-	x	32	30	30	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Предмет и задачи химии. История развития химических знаний	2
Л-2	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты	2
Л-3	Основные классы неорганических соединений: соли	2
Итого по дисциплине		Σ 6

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты.	2
ЛР-2	Основные классы неорганических соединений: соли	2
ЛР-3	Стехиометрия	2
Итого по дисциплине		Σ 6

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Общая характеристика растворов	2
Итого по дисциплине		Σ 2

5.2.4 – Темы семинарских занятий (Не предусмотрено РУП)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (Не предусмотрено РУП)

5.2.6 Темы рефератов (Не предусмотрено РПД)

5.2.7 Темы эссе (Не предусмотрено РПД)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы.

ИДЗ-1. Классификация оксидов. Графические формулы оксидов.

ИДЗ-2. Диссоциация кислот и оснований.

ИДЗ-3. Способы получения средних, кислых и основных солей. Номенклатура солей.

ИДЗ-4. Расчет молярной массы эквивалента солей.

ИДЗ-5. Расчет объема газообразного вещества.

ИДЗ-6. Расчеты термодинамических величин по закону Гесса.

ИДЗ-7. Расчеты по кинетическому уравнению и уравнению Вант-Гоффа.

ИДЗ-8. Факторы, влияющие на смещение равновесия

ИДЗ-9. Расчет концентраций солей.

ИДЗ-10. Гидролиз солей.

ИДЗ-11. Расчет константы и степени гидролиза солей

ИДЗ-12. Строение атома. Электронные конфигурации.

ИДЗ-13. Составление уравнений ОВР.

ИДЗ-14. Комплексные соединения

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Тема 1 Предмет и задачи химии. История развития химических знаний	Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Химическая посуда	2
2.	Тема 2 Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты. Получение и свойства	1. Несолеобразующие оксиды. 2. Пероксиды	2
3.	Тема 3 Основные классы неорганических соединений: соли. Способы получения и свойства	1. Двойные и смешанные соли	2
4.	Тема 4 Стехиометрические законы	1. Закон постоянства состава. Нестехиометрические соединения. Дальтонида и бертоллиды 2. Газовые законы. Парциальное давление газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона	2
5.	Тема 5 Энергетика и направление химических процессов	1. Внутренняя энергия системы 2. Свободная и связанная энергия системы	2
6.	Тема 6 Энергетика и направление химических процессов	1. Порядок и молекулярность реакции. 2. Цепные и фотохимические реакции 3. Автокатализ 4. Ферментативный катализ 5. Ингибиторы химического процесса	3
7.	Тема 7 Химическое равновесие. факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Фазовые равновесия 2. Обратимые реакции в биологических системах	2
8.	Тема 8 Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	1. Закон разбавления Оствальда 2. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури 3. Кислоты и основания Льюиса	1,5
9.	Тема 9 Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	Теория индикаторов	1,5
10.	Тема 10 Ионное произведение	1. Буферные системы	1,5

	воды, рН. Методы определения рН		
11.	Тема 11 Гидролиз солей	1.Значение гидролиза солей в природе, быту, сельскохозяйственном производстве	1,5
12.	Тема 12. Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования	Индикаторы метода. Выбор индикатора при титровании. Применение метода кислотно-основного титрования. Определение карбонатной жесткости воды.	1,5
13.	Тема 13 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
14.	Тема 14 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
15.	Тема 15 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	1,5
16.	Тема 16 Комплексные соединения. Комплексонометрическое титрование	1. Классы комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворе.	2
Итого по дисциплине			Σ 30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 352 с. — 978-5-93808-286-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67353.html>

2. Семенов И.Н. Химия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — 978-5-9388-275-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49800.html>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

3. Гончарова Г.Н. Химия. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Гончарова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75392.html>

4. Вайтнер В.В. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Вайтнер, Е.А. Никоненко. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 132 с. — 978-5-7996-1780-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66217.html>

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.xumuk.ru
2. www.elibrary

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Шкаф вытяжной универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г
ЛР-2	Основные классы неорганических соединений: соли	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Шкаф вытяжной универсальн. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда	
ЛР-3	Стехиометрические законы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютер ПК - Intel Celeron Ноутбук – Acer Aspire 5102 Проектор NEC Projector 50G	

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.

