Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
А.В. Тюлькин
15 апреля 2021 г.

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 126
самостоятельная работа 99
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	17		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	18	18	54	54
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	72	72	54	54	126	126
Контактная работа	72	72	54	54	126	126
Сам. работа	36	36	63	63	99	99
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	252	252

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Втюрина Марина Николаевна

Рецензент(ы):
к.х.н., доцент, Тюлькин Алексей Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № 4 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.с.-х.н., доцент Тюлькин Алексей Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение теоретических знаний и практических навыков применения химических законов и процессов в профессиональной деятельности, изучение свойств важнейших простых веществ и химических соединений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	- Основы химизации сельского хозяйства
2.2.2	- Почвоведение
2.2.3	- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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
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.
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.
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров
ОПК-1.2	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Атомно-молекулярное учение. Строение атома /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.3	Химическая связь и строение молекул /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.4	Агрегатное состояние вещества /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.5	Основные закономерности протекания химических процессов. Основные понятия химической термодинамики /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.6	Химическая киненика /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.7	Растворы электролитов /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.8	Окислительно-восстановительные реакции /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.9	Дисперсные системы. Коллоиды /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.10	Бинарные соединения /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.11	Комплексные соединения /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.12	Элементы 1,2 групп /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.13	Общая характеристика р-элементов. Главная подгруппа 3-ей группы /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.14	Главная подгруппа 4-ой группы /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.15	Главная подгруппа 5-ой группы /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.16	Главная подгруппа 6-ой группы /Лек/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.17	Главная подгруппа 7-ой группы /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.18	Главная подгруппа 8-ой группы /Лек/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.19	Элементы побочных подгрупп /Лек/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.20	Органическая химия /Лек/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.21	Высокомолекулярные соединения /Лек/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.22	Прикладная химия /Лек/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.23	Классы неорганических соединений /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.24	Определение состава химического соединения /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.25	Определение теплового эффекта химической реакции /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.26	Определение зависимости скорости химической реакции от условий протекания реакций /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.27	Окислительно-восстановительные реакции. /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.28	Растворы. /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.29	Направление ионных обменных процессов в растворах электролитов /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.30	pH растворов. Гидролиз солей /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.31	Комплексные соединения /Лаб/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.32	Углеводороды /Лаб/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.33	Кислородсодержание соединения /Лаб/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.34	Азосодержание соединения /Лаб/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.35	Высокомолекулярные соединения /Лаб/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.36	Жиры, углеводы, белки /Лаб/	2	2	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.37	Качественные реакции на катионы /Лаб/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.38	Качественные реакции на анионы /Лаб/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.39	Решение задачи на качественный анализ /Лаб/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	2	

1.40	Объемный анализ. Метод нейтрализации /Лаб/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.41	Объемный анализ. Перманганатометрия /Лаб/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.42	ФХМА /Лаб/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.43	Продготовка к лабораторным занятиям /Ср/	1	10	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.44	Элементы Главных подгрупп /Ср/	1	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.45	Элементы Побочных подгрупп /Ср/	1	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.46	Выполнение домашних контрольных работ /Ср/	1	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.47	Классы органических соединений /Ср/	1	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.48	Углеводороды /Ср/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.49	Кислородсодержание соединения /Ср/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.50	Азотсодержание соединения /Ср/	2	4	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.51	Белки, жиры, углеводы /Ср/	2	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.52	Коллоидные системы /Ср/	2	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.53	Поверхностные явления.Адсорбция /Ср/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.54	Растворы ВМС /Ср/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.55	Осмос, осмотическое давление. /Ср/	2	6	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.56	Белки, заряды белков /Ср/	2	8	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.57	подготовка к зачету /Ср/	2	7	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

1.58	/Зачѐт/	1	0	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
1.59	/Экзамен/	2	27	УК-8.1 УК-8.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в приложении 1,2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Каминский, В. А.	Органическая химия в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-437748#pa	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Каминский, В. А.	Органическая химия в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-437949#pa	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л1.3	Егоров В. В. , Воробьев Н. И. , Сильвестрова И. Г.	Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45926	Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Втюрина М.Н.	Физико-химические методы нализа в растениеводстве [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04. Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров:ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017
Л2.2	Никольский, А. Б.	Химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/himiya-432953#page/1	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л2.3	Цитович, И. К.	Курс аналитической химии: учебник	СПб.: Лань, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Втюрина М.Н.	Неорганическая и аналитическая химия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по специальности 36.05.01. Ветеринария	Киров:ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2016
Л3.2	Втюрина М.Н., Маругин В.А	Химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.3	Втюрина М.Н., Маругин В.А.	Химия [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами». Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2020
Л3.4	Толмачева, Л. Н., Маругин, В. А.	Неорганическая и аналитическая химия: метод. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2011
Л3.5	Втюрина, М. Н.	Физико-химические методы анализа в растениеводстве: учебно-метод. пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия	Киров: Вят. ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Химик [Электронный ресурс]: Сайт о химии - Электрон.данные- режим доступа: http://www.xumuk.ru/.-Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Консультант Плюс		
6.3.1.5	Гарант Аэро		
6.3.1.6	IBM SPSS Statistics		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»		
6.3.2.2	Справочно-правовая система Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.		

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
•подготовка к лабораторным занятиям;
•выполнение домашних заданий;
•подготовка к мероприятиям текущего контроля;
•подготовка к промежуточной аттестации.
1. При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала,

основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену и зачету с оценкой являются заключительным этапом изучения дисциплины и являются средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену и зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачету с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом, а также на лабораторных занятиях.

5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Химия

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельными ресурсами»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)
- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- 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 (УК-8)
- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1)
- Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров (ОПК-5).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-8	Физика Химия Экология	Безопасность жизнедеятельности	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Математика Математическая статистика Физика Химия Компьютерная графика Метеорология и климатология Картография Ознакомительная практика по метеорологии, климатологии и градостроительства	Метрология, стандартизация и сертификация Геодезия Ландшафтоведение Почвоведение Геоинформационные системы (ГИС) Инженерное обустройство территории Мелиорация Микробиология почв Основы технологии сельскохозяйственного производства (земледелие и растениеводство) Ознакомительная практика по мелиорации	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Физика Химия Экология	Ландшафтоведение Почвоведение Типология объектов недвижимости Основы землеустройства Картография почв Основы химизации сельского хозяйства Агрофизика	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания при проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Индикаторы	Формулировка индикатора
УК-1.1.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
УК-1.2.	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. документацию в сфере профессиональной деятельности.
УК-1.3.	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.2.	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.3.	Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-5.1.	Производит обработку и анализ количественных и качественных характеристик земель, в том числе с применением средств автоматизации.
ОПК-5.2.	Демонстрирует знания, осуществляет интерпретацию и оценку физических и химических показателей плодородия земель.
ОПК-5.3.	Осуществляет оценку, подбор и подготовку планово-картографических материалов с целью проведения инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Химия» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимися теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой

2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену и зачету с оценкой по дисциплине «Химия»

Вопросы к экзамену.

1. Химия наука о веществах и их превращениях.
2. Законы стехиометрии: сохранения массы, постоянства состава, эквивалентов, Авогадро; следствия закона Авогадро. Нормальные условия.
3. Ядерно-квантовая модель строения атома: атомные ядра, изотопы, квантовые числа, электронные оболочки атомов, типы орбиталей, порядок заполнения электронами энергетических подуровней и уровней. Принцип Паули. Правило Хунда. Электронные семейства элементов.
4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Закономерности изменения свойств химических элементов в зависимости от положения элемента в периодической системе.
5. Электроотрицательность элементов. Энергия ионизации атомов. Сродство к электрону.
6. Химическая связь: ионная, ковалентная (неполярная, полярная, донорно-акцепторная), металлическая, водородная.
7. Реакции окисления-восстановления. Окислители и восстановители. Уравнения окислительно-восстановительных реакций.
8. Энергетика и направление химических процессов: тепловые эффекты химических реакций, законы термохимии, теплоты образования сложных веществ, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.
9. Химическая кинетика: гомогенные и гетерогенные химические системы, скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, константа скорости химической реакции, закон действующих масс, правило Вант-Гоффа, понятие о катализе и катализаторах.
10. Химическое равновесие: обратимые химические реакции, равновесие, как состояние системы, константа равновесия, смещение химического равновесия, принцип Ле Шателье.
11. Растворы: теория растворения, растворимость веществ, температура кипения и замерзания растворов, понятие об антифризах, растворы неэлектролитов, способы выражения состава растворов.

12. Водные растворы электролитов: электролитическая диссоциация, степень и константа диссоциации, ступенчатая диссоциация, сильные и слабые электролиты, диссоциация воды, ионное произведение воды, водородный показатель (pH), гидролиз солей.

13. Химия элементов: получение, физические и химические свойства металлов, неметаллов и их соединений (реакции взаимодействия с кислородом, водой, кислотами, щелочами, солями).

Вопросы к зачету с оценкой:

14. Качественный анализ
15. Количественный анализ
16. Углеводороды
17. Кислородсодержащие органические соединения
18. Азотсодержащие органические соединения
19. Элементорганические соединения.
20. Белки, жиры, углеводы.
21. Химия и жизнь

Типовое задание
по дисциплине «Химия»

Задание 1.

1. Электролитическая диссоциация
2. Азот. Оксиды азота, азотная кислота
3. Окислительно-восстановительные реакции.
4. Элементы 1 аналитической группы.

Задание 2.

1. Электролитическая диссоциация, основные положения теории электролитической диссоциации.
2. Азот. Оксиды азота, азотная кислота. строение атома, положение в периодической системе.
3. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.
4. Элементы 1 аналитической группы Групповой реагент. Специфические реагенты

Задание 3.

1. Электролитическая диссоциация, основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации.
2. Азот. Оксиды азота, азотная кислота. строение атома, положение в периодической системе. Уравнения реакций, характеризующих химические свойства.
3. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса:

$$Na_2S_2O_3 + 4HClO + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + NaCl + HCl$$

4. Элементы 1 аналитической группы Групповой реагент. Специфические реагенты. Ход анализа элементов 1 аналитической группы.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» проводится в форме экзамена и зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации проводится путем устного ответа на вопросы экзамена.

сроки проведения экзамена – экзаменационная сессия 1 семестра; зачета с оценкой 18 неделя 2 семестра по очной форме обучения

- обучающемуся дается три вопроса с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- в определенное время (10-20 минут на 1 вопрос) обучающийся готовится к ответу;
- по результатам устного ответа выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания;
- для подготовки к экзамену и зачету с оценкой рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, З Э1.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Химия

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельными ресурсами»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, реализуемых дисциплиной

- 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 (УК-8)
- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1)
- Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров (ОПК-5).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Химия» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося очной и заочной форм обучения
2	Контрольная работа	Практические задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся очной формы обучения при формировании соответствующих компетенций
3	Домашняя контрольная работа	Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Тестовые задания
для проведения входного контроля знаний
по дисциплине «Химия»

- Входной контроль проводится в форме в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования.
- Результаты входного контроля в форме **тестирования** оцениваются посредством четырехуровневой шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
неудовлетворительно	если обучающийся допустил ошибки и выполнил задания менее 60 %.
удовлетворительно	если обучающийся допустил ошибки и выполнил задания не менее 60 %.
хорошо	если обучающийся допустил ошибку и выполнил задания не менее 80 %.
отлично	если обучающийся выполнил все задания на 100 %, не допустив ошибок.

Типовое тестовое задание
для входного контроля знаний

1. Какое утверждение несправедливо для понятия «простое вещество»:
   а) форма существования химического элемента в природе;
   б) состоит из атомов одного элемента;
   в) входит в состав химических соединений;
   г) простых веществ больше, чем химических элементов.

2. Сложные неорганические вещества делят на три класса:
   а) оксиды, кислоты, соли;
   б) металлы, неметаллы, кислоты;
   в) оксиды, гидроксиды, соли;
   г) основания, кислоты, пероксиды.

3. Оксиды фосфора P_2O_5 и алюминия Al_2O_3 являются соответственно:
   а) кислотным и основным;
   б) основным и амфотерным;
   в) основным и кислотным;
   г) кислотным и амфотерным.

4.С каким веществом реагирует CaO, но не реагирует P_2O_5:

а) углекислый газ CO_2;

б) оксид железа (III) Fe_2O_3;

в) гидроксид калия KOH;

г) вода.

5.Укажите схему реакции, осуществимую в водном растворе:

а) $CaCO_3 + NaCl \rightarrow$

б) $FeCl_3 + HCl \rightarrow$

в) $NiSO_4 + Cu \rightarrow$

г) $Zn(NO_3)_2 + KOH \rightarrow$

6. Моль – это:

а) число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества;

б) единица, которой в химии измеряют количество молекул;

в) количество вещества, содержащее $6{,}02 \times 10^{23}$ структурных элементов (атомов, молекул или др. частиц);

г) число атомов, содержащиеся в 22,4 л любого газа.

7. Химический элемент – это:

а) мельчайшая химически неделимая частица вещества;

б) вид атомов с одинаковым зарядом ядра;

в) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него отрицательно заряженных электронов;

г) вид атомов с одинаковой массой.

8. Простейшая (эмпирическая) формула указывает:

а) число атомов в молекуле;

б) порядок соединения атомов в молекуле;

в) соотношение между числом атомов в веществе;

г) молекулярную массу вещества.

9. Масса молекулы O_3 равна:

а) 32 а.е.м.;

б) 48 г/моль;

в) 16 а.е.м.;

г) $7{,}97 \times 10^{-23}$г.

10. Массовая доля хлора в его оксиде равна 59,66%. Формула оксида:

а) Cl_2O;

б) Cl_2O_5;

в) Cl_2O_3;

г) Cl_2O_7.

11. Что одинаково для атомов элементов Ca и Sc, расположенных в одном и том же периоде:

а) число энергетических уровней в атоме;

б) радиус;

в) число валентных электронов;

г) формула высшего оксида.

12. Укажите формулу водородного соединения элемента с атомным номером 14:

а) $ЭH_2$;

б) $ЭH_3$;

в) ЭН;

г) $ЭH_4$.

13. В каком ряду веществ, формулы которых приведены ниже, степень окисления кислорода во всех соединениях равна (–2):

а) SO_2, H_3PO_4, Fe_2O_3;

б) H_2O, $Ca(OH)_2$, OF_2;

в) KO_2, P_2O_5, Cl_2O;

г) NO, SO_3, H_2O_2.

14. Атом какого элемента может иметь электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$:

а) фосфора;

б) мышьяка;

в) азота;

г) серы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- сроки проведения входного контроля: 1-2 неделя 1 семестра по очной форме обучения, 1-2 неделя 1 семестра по заочной форме обучения.
- обучающийся получает тестовые теоретические и практические задания;
- на выполнение всей работы отводится не более 30-35 мин.
- оценка текущего контроля в форме тестирования проводится посредством четырехуровневой шкалы;
- при подготовке к тестовому заданию обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Э1.

Контрольная работа

по дисциплине «Химия»

Практические задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки, которыми овладел обучающийся очной формы обучения при формировании соответствующих компетенций

Результаты текущего контроля в форме **контрольной работы** оцениваются посредством четырехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он решил менее 3 задач, в ответе отсутствуют значимые для характеристики свойств веществ уравнения химических реакций и формулы веществ
удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он решил не менее 3 задач, ответил на вопросы, знает характеристики свойств веществ уравнения химических реакций и формулы веществ, выполнил часть расчѐтов
хорошо	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он решил не менее 4 задач, ответил на вопросы, знает характеристики свойств веществ уравнения химических реакций и формулы веществ. Допустимы небольшие неточности в формулировках определений, несущественные математические ошибки в расчѐтах
отлично	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он знает все законы, решил все задачи, ответил на все вопросы.

Вопросы к контрольной работе № 1

1. Классы неорганических соединений.
2. Законы стехиометрии: сохранения массы, постоянства состава, эквивалентов, Авогадро; следствия закона Авогадро. Нормальные условия.
3. Ядерно-квантовая модель строения атома: атомные ядра, изотопы, квантовые числа, электронные оболочки атомов, типы орбиталей, порядок заполнения электронами энергетических подуровней и уровней. Принцип Паули. Правило Хунда. Электронные семейства элементов.
4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Закономерности изменения свойств химических элементов в зависимости от положения элемента в периодической системе.
5. Электроотрицательность элементов. Энергия ионизации атомов. Сродство к электрону.
6. Химическая связь: ионная, ковалентная (неполярная, полярная, донорно-акцепторная), металлическая, водородная.

Типовое задание.

1. Составьте уравнения реакций взаимодействия H_2SO_4 с оксидом, основанием, солью.
2. Рассчитайте объем водорода (н.у.), необходимый для получения 4 моль хлороводорода.
3. Молярная масса эквивалента металла 32,7 г/моль. Какой объем кислорода потребуется для окисления 13,08 г этого металла (н.у.)?
4. Что такое сродство к электрону? Расположите атомы Cl, Br, J, F в ряд по уменьшению способности присоединять электроны.
5. Для атома Ca определите количество элементарных частиц (протонов, нейтронов, электронов), укажите заряд ядра, составьте электронную формулу, покажите распределение электронов по орбиталям, обоснуйте порядковый номер, семейство, номер периода и номер группы.
6. Дайте определение понятия “ковалентная неполярная химическая связь”, приведите 2 - 3 примера молекул с такой связью. Покажите перекрывание электронных орбиталей в молекуле фтора.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- сроки проведения контрольных работ: 3-9 неделя 1 семестра по очной форме обучения;
- после изучения теоретических вопросов по темам 1 контрольной работы, обучающиеся пишут контрольную работу №1, по темам 2 контрольной работы –контрольную работу №2.
- оценка проводится посредством четырехуровневой шкалы;
- при подготовке к коллоквиуму обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2, Э1.

Контрольные работы для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Химия»

Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся выполнил все задания ДКР, оформил согласно ГОСТа и защитил работу.
Не зачтено	Обучающийся не выполнил задания ДКР, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала. ДКР не представлена к защите либо не защищена.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Выполнены **ВСЕ** задания контрольной работы, обучающийся отвечает на вопросы преподавателя
Не зачтено	контрольная работа выполнена не полностью, требует доработки, обучающийся не отвечает на вопросы преподавателя

При оформлении контрольной работы обучающиеся полностью переписывают условия задачи и приводят решение или теоретическое обоснование полученного результата. Ответы дают четко, ясно, по существу. Описываемые свойства соединений иллюстрируют примерами соответствующих реакций. Для окислительно-восстановительных реакций приводят уравнения электронного баланса. Ход расчетов и все используемые формулы поясняют и указывают размерность полученных величин.

Работа должна быть аккуратно оформлена. Для замечаний рецензента оставляют поля. В конце работы указывают используемую литературу, поставят подпись и дату выполнения работы. Работу сдают и регистрируют на кафедре во 2 семестре 1 курса.

При получении проверенной контрольной работы выполняют исправления в соответствии с замечаниями проверяющего.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- задание
- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого выдает преподаватель;
- ДКР должна включать следующие разделы:
  - -Титульный лист;
  - -Решение заданий ДКР
  - -Библиографический список;
- ДКР принимается в рукописном варианте
- осуществляется проверка ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «Зачтено». В противном случае на титуле контрольной работы прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи;
- затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР (повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется).

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО дисциплине

Химия

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Б-331 Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-331 Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-331 Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Б-333 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Аквадистиллятор, штатив, водонагреватель
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ
ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Химия

Наименование	Наличие доступа
ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ Прикладная химия и биотехнология [Электронный ресурс]: научный журнал / ФГБОУ ВО Иркутский национальный исследовательский технический университет	Режим доступа: http://journals.istu.edu/izvestia_biochemi/archive
Прикладная химия [Электронный ресурс]: научный журнал / Российская академия наук, Наука, Санкт-питербург.	Режим доступа: https://www.libnauka.ru/journal/jurnal-prikladnoy-himii/