

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Педагогических технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного

факультета

Стенина Н.А.

" 04 " 09 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.09 Химия

Учебный план	z20.03.02-23-1ИП.plx	Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачет - 1
контактная работа	17,1	
самостоятельная работа	90,9	
часы на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	1	1	1	1
Промежуточная аттестация	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	12,1	12,1	12,1	12,1
Контактная работа	13,1	13,1	13,1	13,1
Сам. работа	90,9	90,9	90,9	90,9
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд. пед наук, доцент, Филипович Лариса Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
педагогических технологий

Протокол №2 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева И.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией  факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формировать у обучающихся способность использовать основные законы химии в своей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- изучить определения, закономерности и фундаментальные законы химии

- научиться использовать полученные химические знания в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:

2.1 Входной уровень знаний:

2.1.1 Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413(ред. от 31.12.2015)).

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Охрана окружающей среды

2.2.2 Почвоведение

2.2.3 Физиология и биохимия растений

2.2.4 Экология

2.2.5 Модуль 1. Экология промышленных регионов

2.2.6 Проектная деятельность 1

2.2.7 Технологическая практика

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

ОПК-2.1: Демонстрирует знание основных законов естественнонаучных и технических наук, требований экологической и производственной безопасности, необходимых для принятия участия в научно-исследовательской деятельности

Знать:

Уровень 1 - требования экологической и производственной безопасности при научно-исследовательской деятельности.

Уметь:

Уровень 1 - принимать участие в научно-исследовательской деятельности в области природообустройства и водопользования;

Владеть:

Уровень 1 - навыками научно-исследовательской деятельности в области природообустройства и водопользования;

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

Уровень 1 - основы анализа и декомпозиции задач;

Уметь:

Уровень 1 - анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;

Владеть:

Уровень 1 - навыками определения действий по решению задач;

УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

Знать:

Уровень 1 - основы критического анализа, поиска и синтеза информации;

Уметь:

Уровень 1 - использовать различные способы поиска и анализа информации;

Владеть:

Уровень 1 - приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач;

УК-1.3: Осуществляет поиск и систематизацию информации по различным типам запросов, необходимую для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1 - методы оценки различных факторов при решении задач;

Уметь:

Уровень 1	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
Владеть:	
Уровень 1	- навыками оценки различных вариантов решений задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 - основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.2 - основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.3 - методы оценки различных факторов при решении задач;
3.1.4 - требования экологической и производственной безопасности при научно-исследовательской деятельности.
3.2 Уметь:
3.2.1 - анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.2 - использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.3 - оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
3.2.4 - принимать участие в научно-исследовательской деятельности в области природообустройства и водопользования;
3.3 Владеть:
3.3.1 - навыками определения действий по решению задач;
3.3.2 - приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.3 - навыками оценки различных вариантов решений задач;
3.3.4 - навыками научно-исследовательской деятельности в области природообустройства и водопользования;
3.3.5
3.3.6
3.3.7
3.3.8

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Систематика элементов и строение вещества							
1.1	Систематика элементов и строение вещества /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
1.2	Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 2. Элементы термодинамики							

2.1	Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 3. Химическая кинетика и химическое равновесие								
3.1	Химическая кинетика и химическое равновесие /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
3.2	Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	6,9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 4. Дисперсные системы								
4.1	Дисперсные системы /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Собеседование
4.2	Дисперсные системы /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
4.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 5. Электрохимические процессы								
5.1	Электрохимические процессы /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Собеседование

5.2	Электрохимические процессы /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
5.3	Подготовка к выполнению лабораторной и практической работы Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 6. Коррозия металлов								
6.1	Коррозия металлов /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Собеседование
6.2	Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 7. Элементы органической химии								
7.1	Элементы органической химии /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
7.2	Элементы органической химии /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
7.3	Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 8. Химический, физико-химический и физический анализ								

8.1	Работа с литературой, с конспектом лекций. Решение задач. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контроль ная работа.
8.2	/Конс/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3			
8.3	/КРА/	1	0,1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3			
8.4	/Зачёт/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ВОПРОСЫ для собеседования

1. Предмет химии. Понятие о веществе и поле как формах существования материи. Явления физические и химические. Простые и сложные вещества, их основные характеристики.
2. Современная система атомных масс. Относительные атомные и молекулярные массы. Абсолютные массы атомов.
3. Моль как мера количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объём.
4. Понятие об эквивалентах простых и сложных веществ. Эквивалентная масса. Эквивалентный объём. Закон эквивалентов.
5. Закон Авогадро и следствие из него.
6. Современные представления о строении атома.
7. Строение ядра атома. Изотопы и изобары.
8. Современные представления о состоянии электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.
9. Электронные формулы и электронно-графические схемы атомов.
10. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева как графическое выражение периодического закона. Структура периодической системы.
11. Периодически изменяющиеся свойства элементов (атомные и ионные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
12. Современные представления о природе химической связи. Типы химической связи.
13. Ковалентная химическая связь (к.х.с.). Два механизма образования к.х.с. (обменный и донорно-акцепторный).
14. Насыщаемость к.х.с. Ковалентность элемента.
15. Полярность к.х.с. Дипольный момент связи.
16. Характер перекрытия электронных облаков. σ - и π - связи. Направленность σ - связи и пространственная структура молекул.
17. Ионная связь, её особенности.
18. Металлическая связь, её особенности.
19. Водородная связь, её особенности.
20. Основы термодинамики. Закон Гесса и термохимические расчёты. Направление протекания химических реакций.
21. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и основные факторы, влияющие на неё.
22. Закон действующих масс - основной закон химической кинетики. Константа скорости химических реакций.
23. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент.
24. Влияние природы реагирующих веществ на скорость химической реакции. Понятие энергии активации реакции. Катализ.
25. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
26. Дисперсные системы: классификация, особенности строения и свойства.
27. Концентрация раствора, способы её выражения.
28. Растворы неэлектролитов. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Закон Рауля.
29. Растворы электролитов. Теория Электролитической диссоциации Аррениуса. Степень и константа диссоциации электролитов.
30. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН): физический смысл и методы измерения.
31. Гидролиз солей. Три типа Гидролиза, факторы влияющие на полноту гидролиза. Константа гидролиза.
32. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента (высшая, низшая, промежуточная). Окислители и восстановители.
33. Электроды. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Стандартный электродный потенциал. Ряд "напряжений" металлов.
34. Химический источник электрической энергии - гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента.
35. Аккумулятор - химический источник электроэнергии. Химизм процессов, протекающих в аккумуляторе.
36. Электролиз расплавов электролитов. Катодные и анодные процессы.
37. Электролиз растворов и электролитов. Катодные и анодные процессы.
38. Коррозия металлов (химическая и электрохимическая).
39. Принцип и защиты металлов от коррозии.
40. Органические и неорганические полимеры. Методы получения.
41. Строение и свойства полимеров. Биополимеры.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC
Офисный пакет LibreOffice
Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1209	Лаборатория общей химии	Столы ученические – 22 шт., лабораторные столы – 6 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., проектор EPSON EB-X7 – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., доска меловая – 1 шт., наглядные пособия, шкаф – 1, компьютеры – 6 шт.	

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

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.И. Елфимов	Основы общей химии: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	В.Г. Иванов, О.Н. Гева	Основы химии: Учебник	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019
Л1.3	Н. В. Пашевская, З. М. Ахрименко, В. Е. Ахрименко	Химия. : Учебно-методическое пособие	Краснодар: КСЭИ, 2014
Л1.4	Г.Ю. Остаева, А.А. Панасенко, Е.В. Полякова	Химия: Теория, справочные материалы, лабораторные работы, контрольные	М., 2013

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	М.И. Гельфман, В.П. Юстратов	Химия: Учебник	СПб. : Лань, 2008
Л2.2	Гельфман М.И., Юстратов В.П.	Химия: учебник для студентов вузов по техническим спец.	Санкт-Петербург: Лань, 2003

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Л.А. Филипович; М.М. Колосова	Химия: Лабораторный практикум	, 2017
Л3.2	Л. А. Филипович, М. М. Колосова	Химия: Методические указания по выполнению контрольных работ с вариантами заданий	, 2017
Л3.3	Л. А. Филипович	Химия: Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	, 2017
Л3.4	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 1	, 2018
Л3.5	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 2	, 2019

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС Znanium.com
Э2	Поисковая система Яндекс
Э3	ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ
Э4	ЭБС "Земля знаний"

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

- методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы;
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы.

