

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.

" 08 "

2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.10 Химия

Учебный план	z35.03.06-23-1ИМ.plx 35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК	
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		
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, доц., Филипович Лариса Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
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 способность обучающихся решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных химических законов, развивать умение осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения профессиональных задач

Задачи дисциплины:

изучить содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности химических явлений и процессов, базовые теории в химии, а также роль химии в формировании научной картины мира и научиться использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика и математическая статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Основы научных исследований
2.2.3	Экология
2.2.4	Материаловедение
2.2.5	Сопротивление материалов
2.2.6	Технологическая
2.2.7	Эксплуатационная

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные законы химии
3.1.2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей
3.1.3	- основы анализа и декомпозиции задач
3.1.4	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации
3.1.5	- точные формулировки основных понятий и химических законов, этапы исторического развития общества
3.1.6	
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать основные законы химии в профессиональной деятельности
3.2.2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы
3.2.3	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
3.2.4	- использовать различные способы поиска и анализа информации
3.2.5	- оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками использования основных законов химии в профессиональной деятельности
3.3.2	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы
3.3.3	- навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие
3.3.4	- навыками определения, интерпретации и ранжирования информации
3.3.5	- приемами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества, поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литера-тура	Формы контроля
----------	---	----------------	-------	--------------	------------------------	---------------------------	-------------	----------------

	Раздел 1. Важнейшие понятия и законы химии.							
1.1	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
	Раздел 2. Систематика элементов и строение вещества.							
2.1	Систематика элементов и строение вещества. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
2.2	Основные положения квантовой механики. Квантово - механическая модель атома водорода. Квантовые числа. Электронная конфи-гурация атомов. Природа химической связи и условия её образования. Виды химической связи. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание. Тест.
2.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
	Раздел 3. Элементы термодинамики							
3.1	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
	Раздел 4. Химическая кинетика и химическое равновесие.							
4.1	Химическая кинетика и химическое равновесие. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
4.2	Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание. Тест.

4.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	9,9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 5. Дисперсные системы.								
5.1	Дисперсные системы. /Лек/	1	1,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
5.2	Способы выражения концентрации растворов.Ионные равновесия в растворах электролитов.Гидролиз солей. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание. Тест.
5.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 6. Электрохимические процессы.								
6.1	Электрохимические процессы. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание
6.2	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.1Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание. Тест.
6.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
Раздел 7. Коррозия металлов.								
7.1	Коррозия металлов. /Лек/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Собеседов ание

7.2	Коррозия металлов. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
7.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 8. Элементы органической химии.							
8.1	Элементы органической химии. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
8.2	Основные понятия и представления органической химии. /Сем зан/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
8.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 9. Элементы экологической химии							
9.1	Элементы экологической химии /Лек/	1	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование
9.2	Возможности химии в решении экологических проблем общества. /Сем зан/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
9.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Тест. Контрольная работа.
9.4	/КРА/	1	0,1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3			

9.5	Консультации /Конс/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3			
9.6	Зачет /Зачёт/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1 32, У2, В2, 33, У3, В3			

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. Поляризуемость к.х.с. Дипольный момент связи.
16. Характер перекрывания 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. Принципы защиты металлов и сплавов от коррозии.
40. Органические и неорганические полимеры. Методы получения.
41. Строение и свойства полимеров. Биополимеры.
42. Газообразное, жидкое и твёрдое топливо.
43. Основные принципы переработки нефти, угля, сланцев в топлива для ДВС в смазочные материалы и др.
44. Возможности химии в решении экологических проблем общества.

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.	
1307	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы	

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.Г. Иванов, О.Н. Гева	Основы химии: Учебник	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.И. Елфимов	Основы общей химии: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л2.2	М.И. Гельфман, В.П. Юстратов	Химия: Учебник	СПб. : Лань, 2008
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. В 2 ч. Ч. 1	Кемеровский ГСХИ, 2018
Л3.5	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. В 2 ч. Ч. 2	Кемеровский ГСХИ, 2019
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ЭБС Znanium.com		
Э2	Поисковая система Яндекс		
Э3	ЭБС "Земля знаний"		

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
- методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы;	
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы.	

