

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан зоотехнического

факультета

Рассолов С.Н.

" 07 " сентября 2022 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.1.06 Химия

Учебный план	V36.03.02-22-1A301.plx 36.03.02 Зоотехния	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет - 2
в том числе:		
контактная работа	56	
самостоятельная работа	88	
часы на контроль		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 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 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании учебного плана:

36.03.02 Зоотехния


утвержденного учёным советом вуза от 01.01.1754 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
педагогических технологий


Протокол № 2 от «29» августа 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. Кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией  факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 1755-1756 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 1756-1757 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 1757-1758 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 1758-1759 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формировать способность использовать биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных

Задачи:

-изучить физические и химические основы жизнедеятельности организма; значение и смысл основных терминов и понятий закономерностей физиологических процессов и функций организма

-научить выбирать методики физиолога

-биохимического исследования функционального состояния организма для мониторинга обменных процессов в организме животных

-овладеть приемами анализа физиологических и биохимических процессов и функций

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 Безопасность жизнедеятельности

2.2.2 Основы научных исследований

2.2.3 Экология

2.2.4 Охрана труда

2.2.5 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.2.6 Преддипломная практика

2.2.7 Технологии первичной переработки продукции животноводства

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

ОПК-4.1: Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач

Знать:

Уровень 1 - основные естественные, биологические и профессиональные понятия и терминологию

Уметь:

Уровень 1 - использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия

Владеть:

Уровень 1 - основными естественными, биологическими и профессиональными понятиями при решении общепрофессиональных задач

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 анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие,

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 - навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;

УК-1.3: Осуществляет поиск и систематизацию информации по различным типам запросов, необходимую для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	- точные формулировки основных понятий математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, физических и химических законов, этапы исторического развития общества;
Уметь:	
Уровень 1	- оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий, совершение математических операций на основе формул (включая составление и анализ таблиц, моделей, построение графиков);
Владеть:	
Уровень 1	- приемами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества, поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных 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	- точные формулировки основных понятий математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, физических и химических законов, этапы исторического развития общества;
3.1.4	- основные естественные, биологические и профессиональные понятия и терминологию
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	- оперировать цифрами (проведение расчетов и т.д.) для подтверждения анализа, доказательства тех или иных теорий, совершение математических операций на основе формул (включая составление и анализ таблиц, моделей, построение графиков);
3.2.4	- использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие,
3.3.2	- навыками определения, интерпретации и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи;
3.3.3	- приемами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества, поиска и систематизации информации по различным типам запросов, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.4	- основными естественными, биологическими и профессиональными понятиями при решении общепрофессиональных задач

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. Введение в предмет. Место химии среди естественных наук. Фундаментальные законы химии.							
1.1	Классы неорганических соединений. Основные законы химии. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.

1.2	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 2. Строение атома.								
2.1	Строение атома. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание
2.2	Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева с позиции современных представлений о строении атома. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э2 Э4	Собеседов ание. Тест.
2.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 3. Химическая связь.								
3.1	Химическая связь. Природа и типы химической связи. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание
3.2	Химическая связь. Природа и типы химической связи. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание. Тест.
3.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 4. Химическая кинетика. Основные закономерности протекания химических процессов. Химическое равновесие. Энергетика химических реакций.								
4.1	Химическая кинетика. Основные закономерности протекания химических процессов. Химическое равновесие и его смещение. Принцип Ле Шателье. Энергетика химических реакций. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание

4.2	Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
4.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 5. Растворы. Общая характеристика. Дисперсные системы их особенности и значение. Растворы. общая характеристика.							
5.1	Дисперсные системы: их особенности и значение. Растворы. Общая характеристика. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование
5.2	Способы выражения концентрации растворов. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
5.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 6. Растворы неэлектролитов.							
6.1	Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование
6.2	Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.

6.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 7. Растворы электролитов.								
7.1	Растворы электролитов. Ионные равновесия и обменные реакции. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание
7.2	Ионные равновесия в растворах электролитов ионные равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание. Тест.
7.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции.								
8.1	Окислительно-восстановительные реакции. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание
8.2	Окислительно-восстановительные реакции. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание. Тест.
8.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольн ая работа.
Раздел 9. Комплексные соединения.								
9.1	Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Классификация. Особенности химической связи в комплексных соединениях. Диссоциация комплексных соединений. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Собеседов ание

9.2	Комплексные соединения. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
9.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 10. Биогенные элементы.								
10.1	Биогенные элементы. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Собеседование
10.2	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 11. Введение в аналитическую химию.								
11.1	Введение в аналитическую химию. Предмет и задачи курса Теоретические основы качественного химического анализа. Предмет методы количественного химического анализа. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Собеседование
11.2	Изучение качественных реакций на катионы. Изучение качественных реакций на анионы. Качественный анализ неизвестного сухого вещества. Определение жёсткости воды. /Сем зан/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Собеседование. Тест.
11.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
Раздел 12. Теоретические основы органической химии.								
12.1	Теоретические основы органической химии /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	4	Л1.1Л2.1 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э4	Собеседование
12.2	Основные классы органических соединений /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31	6	Л1.1Л2.1 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э4	Собеседование

12.3	Основные классы органических соединений /Сем зан/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	6	Л1.1Л2.1 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
12.4	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э4	Тест. Контрольная работа.
	Раздел 13.							
13.1	/Конс/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования

1. Современная система атомных масс. Атомная единица массы. Относительные атомные и молекулярные массы. Абсолютные массы атомов.
2. Понятие о количестве вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса и молярный объем.
3. Понятие об эквивалентах простых и сложных веществ. Молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов.
4. Стехиометрические законы химии (сохранения массы вещества и энергии, постоянства состава, кратных отношений).
5. Законы идеальных газов.
6. Первоначальные теории строения атома. Их достоинства и недостатки. Модель атома по Бору. Основные положения квантовой механики.
7. Модель атома водорода по Бору. Постулаты Бора.
8. Современная модель состояния электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.
9. Современные представления о строении атомного ядра. Изотопы и изобары.
10. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома.
11. Периодически изменяющиеся свойства атомов (атомный и ионный радиусы, сродство к электрону, электроотрицательность).
12. Основные принципы заполнения электронами орбиталей атома (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда, правила Клечковского). Электронные ёмкости орбиталей, подуровней и уровней. Электронные формулы атомов и ионов.
13. Понятие периода и его формирования по правилам Клечковского. Причины различной длины периодов.
14. Ковалентная химическая связь. Основные положения метода валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).
15. s- и p- связи. Направленность s- связей и пространственная структура молекул.
16. Типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул. Влияние неподеленных электронных пар на геометрию молекулы.
17. Полярность и поляризуемость ковалентной связи. Эффективные заряды атомов. Дипольные моменты связей.
18. Насыщаемость ковалентной связи. Максимальная ковалентность элементов I, II, III периодов.
19. Ионная связь. Механизм ее возникновения. Особенности ионной связи. Ионные кристаллы.
20. Металлическая связь и её особенности. Кристаллические вещества с металлической решеткой.
21. Водородная связь, ее природа и особенности. Биологическая роль водородной связи.
22. Скорость химической реакции, ее количественное выражение. Факторы, влияющие на скорость реакции.
23. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл.
24. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации реакции.
25. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Влияние катализатора на скорость химической реакции.
26. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
27. Основы термодинамики. Теплота, работа, энтальпия, энтропия, внутренняя энергия. Закон Гесса.
28. Общая характеристика дисперсных систем. Истинные растворы. Физическая и химическая теории растворов.
29. Растворы. Общая характеристика. Понятие о растворимости веществ. Механизм процесса растворения. Физическая и химическая теории растворов.
30. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
31. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
32. Отклонение растворов электролитов от законов Вант-Гоффа и Рауля. Теория электролитической диссоциации.
33. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
34. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации
35. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные

электролиты.

36. Обменные реакции в растворах электролитов, условия их необратимости. Ионные уравнения.
37. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакция среды. Индикаторы.
38. Произведение растворимости для малорастворимых сильных электролитов. Условия образования и растворения осадков.
39. Гидролиз солей, типы гидролиза. Реакция среды. Необратимый гидролиз.
40. Константа и степень гидролиза солей. pH растворов гидролизующихся солей.
41. Буферные растворы. Состав, механизм действия. Буферная емкость. Значение буферных систем.
42. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента (высшая положительная и низшая отрицательная, промежуточная). Окислители и восстановители.
43. Комплексные соединения. Координационная теория А.Вернера. Определение. Классификация и номенклатура комплексных соединений.
44. Природа химической связи в комплексных соединениях. Тип гибридизации центрального атома и пространственная конфигурация молекул комплексных соединений.
45. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах. Константы нестойкости и константы образования комплексных ионов.
46. Аналитические классификации катионов и анионов.
47. Реагенты групповые, селективные, специфические.
48. Дробный и систематический анализ катионов?
49. Сельскохозяйственное значение катионов и анионов. Макро- и микроэлементы?
50. Особенности аналитических реакций и способы их выполнения.
51. Основные методы количественного анализа. Их принцип.
52. Сущность титриметрического анализа. Основные методы титриметрии.
53. Что такое стандартные и стандартизированные растворы? Какие требования предъявляются к стандартным веществам?
54. Что представляет собой индикаторы метода нейтрализации?
55. Какую зависимость выражает кривая титрования и какое значение имеет наличие скачка на кривой титрования?
56. В чём состоит сущность комплексометрического титрования?
57. Каков механизм взаимодействия комплексона с ионами металла?
58. Какие индикаторы применяются в комплексометрии? Каков механизм действия металлохромных индикаторов?

(2 семестр)

1. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях (ионная, ковалентная, координационная, водородная). Электронные эффекты – индуктивный, мезомерный.
2. Одинарная, двойная, тройная, углерод – углеродная связи. Взаимосвязь химических свойств, электронного строения атома углерода и типа химических связей.
3. Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Строение тройной связи. Химические свойства.
4. Диеновые углеводороды. Определение. Углеводороды с сопряжёнными двойными связями. Эффект сопряжения. Химические свойства. Полимеризация диенов. Каучуки.
5. Гомологический ряд бензола. Изомерия. Номенклатура.
6. Реакции замещения в бензольном ядре: алкилирование, галогенирование, сульфирование, нитрование. Заместители первого и второго рода, их направляющее влияние.
7. Циклоалканы. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Теория напряжения Байера. Конформация циклогексана. Способы получения.
8. Галогенопроизводные предельных углеводородов. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
9. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
10. Трёхатомные спирты. Определение. Изомерия. Номенклатура. Глицерин. Химические свойства. Технические способы получения.
11. Фенол. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Отличие от спиртов.
12. Альдегиды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
13. Одноосновные предельные кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
14. Двухосновные предельные кислоты. Химические свойства. Способы получения.
15. Амиды кислот. Гомологический ряд. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
16. Мочевина.
17. Непредельные кислоты. Определение. Акриловая и метакриловая кислоты. Химические свойства. Способы получения.
18. Ароматические кислоты. Определение. Бензойная кислота. Химические свойства. Способы получения.
19. Сложные эфиры. Способы получения. Химические свойства.
20. Жиры. Состав. Строение. Химические свойства. Мыла.
21. Амины предельных углеводородов. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
22. Амины ароматического ряда. Определение. Анилин. Получение. Химические свойства.
23. Пиридин как представитель шестичленных азотистых гетероциклов. Ароматичность. Химические свойства.

Никотиновая кислота. Никотинамид.

24. Аминокислоты. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Амфотерность. Отношение α -, β - и γ -аминокислот к нагреванию.

25. Оксикислоты. Оптическая активность. Асимметрический атом углерода. Молочная кислота. Оптические изомеры. Проекционные формулы по Э. Фишеру. D и L- конфигурации. Рацематы.

26. Оксикислоты. Строение. Структурная изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Дегидратация α -, β - и γ -оксикислот.

27. Глюкоза как представитель альдоза. Строение. Циклические формы. Химические свойства.

28. Не восстанавливающие дисахариды. Сахароза. Строение и свойства. Инверсия сахарозы.

29. Восстанавливающие дисахариды. Мальтоз. Цюбиоза. Строение и свойства.

30. Полисахариды. Крахмал. Строение. Свойства.

31. Целлюлоза. Строение и химические свойства. Гидролиз целлюлозы. Применение производных целлюлозы.

32. Белки. Определение, строение. Типы связей в белках (пептидные, водородные, дисульфидные, ионные). Уровни организации белковой молекулы.

33. Многоядерные ароматические углеводороды. Нафталин. Свойства. Получение. Применение.

34. Галогенопроизводные ароматических углеводородов. Химические свойства. Способы получения.

35. Двухатомные спирты. Определение. Изомерия. Номенклатура. Этиленгликоль. Химические свойства. Способы получения. Применение.

36. Спирты ароматического ряда. Определение. Бензиловый спирт. Химические свойства. Способы получения.

37. Простые эфиры. Определение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Оксониевые соединения.

38. Кетоны. Строение. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Отличие от альдегидов. Способы получения.

39. Оксикислоты. Определение. Изомерия. Номенклатура. Глиоксалева и пировиноградная кислоты. Способы получения и нахождение в живых организмах. Химические свойства.

40. Фруктоза как представитель кетоз. Строение, таутомерия. Свойства. Отличие от глюкозы.

41. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

42. Пиримидиновые основания входящие в состав нуклеиновых кислот: цитозин, тимин, урацин.

43. Конденсированные гетероциклические системы. Строение пурина. Пуриновые основания входящие в состав нуклеиновых кислот: аденин, гуанин.

44. Строение нуклеиновых кислот. Понятия о нуклеозидах, нуклеотидах. Биологическое значение.

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.	
1207	Лекционная аудитория	Столы ученические – 24 шт., стулья – 42 шт., проектор NEC V260X – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ПК Прокуб Стандарт 2 – 1 шт., доска меловая – 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
Л1.2	В.И. Елфимов	Основы общей химии: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015

8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гельфман М.И., Юстратов В.П.	Химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническому спец. и напр.	Санкт-Петербург: Лань, 2008
8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 1	, 2018
Л3.2	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 2	, 2019
Л3.3	Якухина О.М.	Химия органическая: Электронный курс лекций	, 2014
Л3.4	Якухина О.М.	Органическая химия: учебное пособие	Кемерово, 2013
Л3.5	Л. А. Филипович	Химия: Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	, 2017
Л3.6	Л. А. Филипович, М. М. Колосова	Химия: Методические указания по выполнению контрольных работ с вариантами заданий	, 2017
Л3.7	Л.А. Филипович; М.М. Колосова	Химия: Лабораторный практикум	, 2017
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.

