

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Зорьяк Инесса

Фажумбаева

Рассолов С.Н.

" 4 " сентября 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.О.09 Общая,
неорганическая и
аналитическая**
36.05.01-23-13ВТ.plx
36.05.01 Ветеринария

Учебный план

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

экзамен - 1

в том числе:

контактная работа

69,25

самостоятельная работа

38,75

часы на контроль

12

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54,25	54,25	54,25	54,25
Контактная работа	57,25	57,25	57,25	57,25
Сам. работа	38,75	38,75	38,75	38,75
Часы на контроль	12	12	12	12
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):
канд.пед.наук, доц., Филипович Лариса Анатольевна



Рабочая программа дисциплины
Общая, неорганическая и аналитическая химия

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

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.

1

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного 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: формирование научного мировоззрения и получение студентами базовых знаний для успешного усвоения других дисциплин, создание теоретической и научно-практической основы для изучения дисциплин профессиональной направленности.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний, необходимых для формирования основных понятий взаимосвязи свойств, состава и строения молекул веществ, а также содействие формированию и развитию у обучающихся общекультурных, профессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химии.

-воспитание на химических примерах творческого мышления (активность, гибкость, многосторонний подход) и владение элементами научной методологии (способы овладения новыми знаниями, современные способы представления информации и др).

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	Ботаника
2.2.2	Ознакомительная практика
2.2.3	Органическая, физическая и коллоидная химия
2.2.4	Физика
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности
2.2.6	Биохимия
2.2.7	Ветеринарная микробиология и микология
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Основы ветеринарной фармации
2.2.10	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

ОПК-4.1: Способен использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования

Знать:

Уровень 1	- основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	-использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	- методами при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
-----------	---

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

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: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

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: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
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 - основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
3.1.5
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 - использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
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 - методами при решении общепрофессиональных задач с использованием современного оборудования;
3.3.5
3.3.6

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. Строение атома.							
1.1	Строение атома. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
1.2	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/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У 3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.

1.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 2. Химическая связь.								
2.1	Химическая связь. Природа и типы химической связи. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Химическая связь. Природа и типы химической связи. /Сем зан/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
2.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 3. Химическая кинетика. Энергетика химических реакций.								
3.1	Основные закономерности протекания химических процессов. Энергетика химических реакций. Химическая кинетика. Химическое равновесие и его смещение. Принцип Ле Шателье. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. /Сем зан/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
3.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование). /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 4. Растворы.								
4.1	Растворы. Общая характеристика. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Способы выражения концентрации растворов. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.

4.3	Растворы электролитов. Ионные равновесия и обменные реакции. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
4.4	Ионные равновесия в растворах электролитов ионные равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей. /Сем зан/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
4.5	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции.								
5.1	Окислительно-восстановительные реакции. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование
5.2	Окислительно-восстановительные реакции. /Сем зан/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
5.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 6. Комплексные соединения.								
6.1	Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Классификация. Особенности химической связи в комплексных соединениях. Диссоциация комплексных соединений. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Собеседование
6.2	Комплексные соединения. /Сем зан/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
6.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 7. Биогенные элементы.								

7.1	Биогенные элементы. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Собеседование
7.2	Биогенные элементы. /Сем зан/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4	
7.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
Раздел 8. Основы аналитической химии.								
8.1	Введение в аналитическую химию. Предмет и задачи курса Теоретические основы качественного химического анализа. Предмет методы количественного химического анализа. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31, 32, 33	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Собеседование
8.2	Теоретические основы качественного химического анализа. Предмет методы количественного химического анализа. /Сем зан/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Собеседование. Решение задач. Тестирование.
8.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	1	8,75	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Тестирование. Выполнение контрольной работы.
8.4	/КРА/	1	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3			
8.5	/Конс/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1	31,У1,В1,32 ,У2,В2,33,У3,В3			
8.6	/Экзамен/	1	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 Л2.2Л3.2 Л3.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену

- Первоначальные теории строения атома. Их достоинства и недостатки. Модель атома по Бору. Основные положения квантовой механики.
- Модель атома водорода по Бору. Постулаты Бора.
- Современная модель строения электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.
- Современные представления о строении атомного ядра. Изотопы и изобары.
- Современная формулировка периодического закона. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома.
- Периодически изменяющиеся свойства атомов (атомный и ионный радиусы, сродство к электрону, электроотрицательность).
- 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.
- Понятие периода и его формирования по правилам Клечковского. Причины различной длины периодов.
- Ковалентная химическая связь. Основные положения метода валентных связей. Механизмы образования

- ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).
10. s- и p- связи. Направленность s- связей и пространственная структура молекул.
 11. Типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул. Влияние неподеленных электронных пар на геометрию молекулы.
 12. Полярность и поляризуемость ковалентной связи. Эффективные заряды атомов. Дипольные моменты связей.
 13. Насыщаемость ковалентной связи. Максимальная ковалентность элементов I, II, III периодов.
 14. Ионная связь. Механизм ее возникновения. Особенности ионной связи. Ионные кристаллы.
 15. Металлическая связь и её особенности. Кристаллические вещества с металлической решеткой.
 16. Водородная связь, ее природа и особенности. Биологическая роль водородной связи.
 17. Скорость химической реакции, ее количественной выражение. Факторы, влияющие на скорость реакции.
 18. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл.
 19. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации реакции.
 20. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Влияние катализатора на скорость химической реакции.
 21. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
 22. Основы термодинамики. Теплота, работа, энтальпия, энтропия, внутренняя энергия. Закон Гесса.
 23. Общая характеристика дисперсных систем. Истинные растворы. Физическая и химическая теории растворов.
 24. Растворы. Общая характеристика. Понятие о растворимости веществ. Механизм процесса растворения. Физическая и химическая теории растворов.
 25. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты.
 26. Обменные реакции в растворах электролитов, условия их необратимости. Ионные уравнения.
 27. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакция среды. Индикаторы.
 28. Гидролиз солей, типы гидролиза. Реакция среды. Необратимый гидролиз.
 29. Константа и степень гидролиза солей. pH растворов гидролизующихся солей.
 30. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента (высшая положительная и низшая отрицательная, промежуточная). Окислители и восстановители.
 31. Комплексные соединения. Координационная теория А.Вернера. Определение. Классификация и номенклатура комплексных соединений.
 32. Природа химической связи в комплексных соединениях. Тип гибридизации центрального атома и пространственная конфигурация молекул комплексных соединений.
 33. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах. Константы нестойкости и константы образования комплексных ионов.
 34. Аналитические классификации катионов и анионов.
 35. Реагенты групповые, селективные, специфические.
 36. Дробный и систематический анализ катионов?
 37. Сельскохозяйственное значение катионов и анионов. Макро- и микроэлементы?
 38. Особенности аналитических реакций и способы их выполнения.
 39. Основные методы количественного анализа. Их принцип.
 40. Сущность титриметрического анализа. Основные методы титриметрии.
 41. Что такое стандартные и стандартизированные растворы? Какие требования предъявляются к стандартным веществам?
 42. Что представляет собой индикаторы метода нейтрализации?
 43. Какую зависимость выражает кривая титрования и какое значение имеет наличие скачка на кривой титрования?
 44. В чём состоит сущность комплексометрического титрования?
 45. Каков механизм взаимодействия комплексона с ионами металла?
 46. Какие индикаторы применяются в комплексометрии? Каков механизм действия металлохромных индикаторов?

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
	Занятия по дисциплине «Химия» проводятся в специализированных химических лабораториях 2102 и 2106, оборудованных мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами с выходом в Интернет.		
	Раздел 1.		

Тема лабораторной работы: Классы неорганических соединений Реактивы: Na_2CO_3 , NH_4Cl , AlCl_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, NaCl , CaCl_2 , MgSO_4 (1н.); Na_2SiO_3 (10%-ный), соляная кислота (2н. и конц., $\rho=1,19$ г/см³), азотная кислота (2н. и конц., $\rho=1,4$ г/см³), NiSO_4 (2н.), CuSO_4 , (2н.), NaOH (2н. и 1н.), фенолфталеин. Сухие реактивы: оксид бария или кальция, железная пластинка, гранулы цинка, натрий металлический, алюминий (фольга или опилки). Дистиллированная вода.

Оборудование: Пробирки, штатив, фарфоровая чашка, шпатель.

Таблица растворимости кислот, оснований и солей.

Раздел 2.

Тема лабораторной работы: Основные законы химии Реактивы: Пластинка цинка массой 0,04 - 0,08 г. Серная кислота (1:5).

Оборудование: бюретки на 50 мл; двухколпенная пробирка (сосуд Ландольта); воронки, резиновые трубки и пробки, мерный цилиндр.

Раздел 4.

Тема лабораторной работы: Скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения Реактивы: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, H_2SO_4 (1М), FeCl_3 , KSCN (0,1н.), FeCl_3 , KSCN (насыщенный раствор), H_2O_2 (10%-ный раствор), кристаллические KCl , MnO_2 .

Оборудование: пробирки, мерные пробирки, цилиндр, стаканы, штатив, секундомер, плитка, термометр, водяная баня.

Раздел 5.

Тема лабораторной работы: Способы выражения концентрации растворов Реактивы: кристаллический хлорид натрия, раствор соляной кислоты (10-20%-ный), дистиллированная вода.

Оборудование: технические весы, мерный цилиндр, ареометры, стеклянные палочки, мерные стаканы.

Раздел 7.

Тема лабораторной работы: Ионные равновесия в растворах электролитов ионные равновесия в растворах электролитов Реактивы: HCl (1н., 0,1н.), NaOH , NH_4Cl , Na_2CO_3 (1н.), CH_3COOH , NH_4OH (0,1н.), Na_2SO_4 , MgSO_4 , ZnSO_4 , BaCl_2 , CaCl_2 , $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (0,5н.). Сухие соли– NH_4Cl , CH_3COONa . Порошок цинка. Лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый (метиловый), универсальная индикаторная бумага.

Оборудование: пробирки, стаканы, штатив, плитка.

Таблица растворимости кислот, оснований и солей.

Раздел 7.

Тема лабораторной работы: Гидролиз солей

Реактивы: CH_3COONa , AlCl_3 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, ZnCl_2 , KCl , HCl (1н.), Na_2CO_3 (2н. и 1н.), фенолфталеин, универсальная индикаторная бумага.

Оборудование: пробирки, стаканы, штатив, спиртовка.

Таблица констант диссоциации некоторых слабых электролитов.

Раздел 8.

Тема лабораторной работы: Окислительно-восстановительные реакции Реактивы: NaOH , H_2SO_4 (2н.), KOH (6н.), H_2O_2 (3%-ный раствор), KI (0,001н.), CuSO_4 (1н.), KMnO_4 (0,001н.). Свежеприготовленные растворы FeSO_4 , Na_2SO_3 , крахмал. Алюминиевые опилки или фольга. Железная пластина.

Оборудование: пробирки, стаканы, штатив.

Ряд напряжений металлов.

Раздел 9.

Тема лабораторной работы: Комплексные соединения Реактивы: CuSO_4 , NH_4OH , Na_2S , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, H_2SO_4 , FeCl_3 , ZnSO_4 , FeSO_4 , FeSO_4 (2н.); KMnO_4 (0,1н.); CoCl_2 , NaSCN (насыщенные растворы); KOH (2 н., 6н.).

Оборудование: пробирки, стаканы, штатив.

Раздел 11.

Тема лабораторной работы: Изучение

качественных реакций на катионы Реактивы: $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, KCl , NH_4Cl , 2н. NaOH , дистиллированная вода, реактива Несслера, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, KJ , 2н. CH_3COOH , 2н. HCl , HgNO_3 , NH_4OH (конц.), FeCl_3 , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, CuCl_2 , железная пластинка, $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, NH_4SCN .

Оборудование: пробирки, штатив, палочки, предметное стекло, универсальная индикаторная бумага, стеклянная воронка, водяная баня, фильтровальная бумага.

Раздел 11.

Тема лабораторной работы: Изучение качественных реакций на анионы Реактивы: дистиллированная вода, Na_2SO_4 , BaCl_2 , 2н. HCl 2н. HNO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$, Na_2HPO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$, CH_3COONa , бензидин, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.), $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, AgNO_3 , KJ , крахмальный раствор, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaNO_3 , $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$, NaNO_2 , KMnO_4 , CH_3COOH .

Оборудование: пробирки, штатив, палочки, предметное стекло, универсальная индикаторная бумага, стеклянная воронка, водяная баня, фильтровальная бумага.

Раздел 11.

Тема лабораторной работы: Качественный анализ неизвестного сухого вещества Реактивы: $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, KCl , NH_4Cl , 2н. NaOH , дистиллированная вода, реактива Несслера, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, KJ , 2н. CH_3COOH , 2н. HCl , HgNO_3 , NH_4OH (конц.), FeCl_3 , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, CuCl_2 , железная пластинка, $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, NH_4SCN , Na_2SO_4 , BaCl_2 , 2н. HCl 2н. HNO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$, Na_2HPO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$, CH_3COONa , бензидин, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.), $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, AgNO_3 , KJ , крахмальный раствор, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaNO_3 , $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$, NaNO_2 , KMnO_4 , CH_3COOH .

Оборудование: пробирки, штатив, палочки, предметное стекло, универсальная индикаторная бумага, стеклянная воронка, водяная баня, фильтровальная бумага.

Раздел 11.

Тема лабораторной работы: Приготовление и стандартизация раствора хлороводородной кислоты Реактивы: тетраборат натрия кристаллический 10-ти водный $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, соляная кислота HCl концентрированная, индикатор (метиловый

оранжевый).

Оборудование: мерные колбы на 10 мл и 250 мл, аналитические весы с разновесами, бюксы, конические воронки, бюретки, конические колбы для титрования, мерный цилиндр на 10 мл, набор ареометров.

Раздел 11.

Тема лабораторной работы: Определение общей жёсткости воды Реактивы: трилон Б 0,05 н. фиксанал, аммонийная буферная смесь (смесь равных объёмов 0,1 М растворов NH_4OH и NH_4Cl), индикатор хромоген чёрный (сухой) в смеси с хлоридом натрия 1:100, вода жёсткая.

Оборудование: цилиндр мерный на 100 мл, конические колбы для титрования, бюретка, пипетка на 5 мл.

Раздел 12.

Теоретические основы органической химии - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Теоретические основы органической химии»;

Раздел 13.

Углеводороды предельные, непредельные, ароматические. Галогенуглеводороды - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Углеводороды».

Реактивы: смесь для получения метана- безводный ацетат натрия и прокаленная натронная известь (1:2), 2%-ный раствор перманганата калия, бромная вода (насыщенная), этиловый спирт, концентрированная серная кислота, оксид алюминия, бромная вода (насыщенная), 2%-ный раствор перманганата калия, толуол, 10%-ный раствор серной кислоты, хлорид натрия.

Оборудование: пробирки, газоотводная трубка, пипетки, штатив, спиртовка.

Раздел 14.

Спирты, фенолы. Простые эфиры - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Спирты, Фенолы. Простые эфиры».

Реактивы: этиловый спирт (обезвоженный), металлический натрий, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина, этиловый спирт, 2%-ный раствор перманганата калия, 10%-ный раствор серной кислоты, фуксинсернистая кислота, концентрированная серная кислота, глицерин, 2%-ный раствор сульфата меди (II), 10%-ный раствор гидроксида натрия, 5%-ный раствор фенола, 5%-ный раствор хлорида железа (III), бромная вода, жидкий фенол, 10%-ный раствор хлороводородной кислоты.

Оборудование: пробирка, пробка, пинцет, пипетки, спиртовка.

Раздел 15.

Альдегиды, кетоны - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Карбонильные соединения».

Реактивы: 10%-ный раствор формальдегида, раствор фуксинсернистой кислоты, 5%-ный раствор нитрата серебра, 10%-ный раствор гидроксида натрия, 5%-ный раствор аммиака, формалин (40%-ный раствор формальдегида), 2%-ный раствор сульфата меди, 10%-ный раствор гидроксида натрия, 0,2%-ный раствор метилового красного, ацетон, насыщенный раствор гидросульфата натрия, гидросульфат калия (сухая соль), глицерин, раствор иода в иодиде калия,

Оборудование: пробирка, пипетки, водяная баня, термометр, спиртовка.

Раздел 16.

Карбоновые кислоты и их производные. Окси- и оксо-кислоты. Оптическая изомерия. Липиды, мыла - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Карбоновые кислоты и их производные», «Оксикислоты. Оптическая изомерия».

Реактивы: хлороформ, 10%-ный раствор гидроксида натрия, 1%-ный раствор нитрата серебра, 5%-ный раствор аммиака, формиат натрия (сухая соль), 10%-ный раствор серной кислоты, 5%-ный раствор перманганата калия, баритовая вода (насыщенная), концентрированная серная кислота, 10%-ный раствор уксусной кислоты, раствор синего лакмуса, ацетат натрия (сухая соль), 3%-ный раствор хлорида железа (III), 5%-ный раствор хлорида кальция, безводный ацетат натрия, этиловый спирт, подсолнечное или другое растительное масло, этиловый спирт, 30%-ный раствор гидроксида натрия, насыщенный раствор хлорида натрия, твёрдое мыло, раствор мыла, жирные кислоты, бромная вода (насыщенный раствор), 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина, молочная кислота, разбавленная серная кислота (1:2), раствор иода в иодиде калия, 10%-ный раствор гидроксида натрия, молочная кислота, разбавленная серная кислота (1:2), 15%-ный раствор винной кислоты, 5%-ный раствор гидроксида калия, раствор средней калиевой соли винной кислоты, 2%-ный раствор сульфата меди, Оборудование: пробирки, пипетки, газоотводная трубка, спиртовка, шпатель, предметное стекло, стеклянная палочка.

Раздел 17.

Углеводы - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Углеводы».

Реактивы: 1%-ный раствор глюкозы, 2%-ный раствор сульфата меди, 10%-ный раствор гидроксида натрия, щелочной раствор сахарата меди (II), 1%-ный раствор глюкозы, растворы Фелинга I и II, 1%-ный раствор глюкозы, 5%-ный раствор нитрата серебра, 10%-ный раствор аммиака, 1%-ный раствор фруктозы, резорцин кристаллический, концентрированная хлороводородная кислота, 1%-ный раствор сахарозы, 1%-ный раствор лактозы, 2%-ный раствор сульфата меди (II), растворы сахаратов меди (II), 10%-ный раствор серной кислоты, фенолфталеиновая индикаторная бумага, 0,5%-ный раствор крахмала (крахмальный клейстер), разбавленный раствор йода в йодиде калия.

Оборудование: пробирка, пипетки, спиртовка, шпатель.

Раздел 18.

Азотосодержащие органические соединения - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы);

- лекционные демонстрации по теме: «Амины, амиды карбоновых кислот, аминокислоты, белки».

Реактивы: 1%-ный раствор глицина, 1%-ный раствор фенолфталеина, 0,2%-ный раствор метилового оранжевого, 0,2%-ный раствор метилового красного, оксид меди (II), 10%-ный раствор гидроксида натрия, мочевины (кристаллическая); концентрированная азотная кислота, насыщенный раствор гидроксида бария, 5%-ный раствор нитрита натрия, 10%-ный

раствор хлороводородной кислоты, баритовая вода (насыщенная), газоотводная трубка, 2%-ный раствор сульфата меди Оборудование: пробирки, пипетки, шпатель, спиртовка. Раздел 19. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты - Наглядный материал (плакаты, таблицы, видеоматериалы); - лекционные демонстрации по теме: «Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты».			
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	Лекционная аудитория	Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., технические средства обучения: 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	Гельфман М.И., Юстратов В.П.	Химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим спец. и напр.	Санкт-Петербург: Лань, 2008
Л2.2	В.И. Елфимов	Основы общей химии: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

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

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС Znanium.com, договор № 2120 от 06.02.17		
Э2	Поисковая система Яндекс		

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

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

