


**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова»
Аграрно-экономический техникум**



Утверждаю:
Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУД.10 Химия»

**для специальности
среднего профессионального образования**

35.02.05 АГРОНОМИЯ

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 м.

Махачкала 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (профессии) среднего профессионального образования для специальности **35.02.05 «Агрономия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2021 г. № 444.

Разработчик:

Преподаватель

(занимаемая должность)



(подпись)

Рабданова З.К

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Общепрофессиональных,

специальных дисциплин

«14» апреля 2025 г, протокол № 8

Председатель ПЦК



(подпись)

Н.А.Далгатова

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....**
- 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ.....**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия. Учебная дисциплина «Химия» входит в базовую часть общеобразовательного цикла.

1. Цель освоения учебной дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

Особое значение дисциплина имеет при формировании, развитии общих компетенций и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 36 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | |
| в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, выполнение упражнений, творческие работы разных видов), подготовка рефератов | |
| Индивидуальный проект | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 семестр |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Подготовка сообщения по теме: «Значение химии в жизни человека» | 1 | |
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ | | 32/28 | |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала: | 2/2 | |
| Основные понятия и законы химии | Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Составление химических формул по валентности неорганических соединений. | 1 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. | 2 | |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| | Самостоятельная работа: Подготовка сообщения по теме: «Жизнь и творчество М.В.Ломоносова» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта по теме: «Химические технологии получения простых и сложных веществ» | 1 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | Содержание учебного материала: | 2\2 | |
| | Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта по теме: Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. | 1 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. | 1 | |
| Тема 1.3 Строение вещества | Содержание учебного материала: | 8\4 | |
| | Ионная химическая связь Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | 2 | 2 |
| | Ковалентная химическая связь.. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Роль ионных соединений в неживой природе и жизни человека» | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Области технического применения графита и алмаза» | 1 | |
| | Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Определение типа химической связи в химических формулах. | 1 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Аморфные вещества в природе, технике, быту.» | 2 | |
| | Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение массовой доли примесей. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Плазма – четвертое состояние вещества» | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить отчёт по лабораторной работе. | 1 | |
| Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | Содержание учебного материала: | 44 | |
| | Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение массовой доли растворённого вещества. | 1 | |
| | Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений по теме: «Реакции ионного обмена.» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений по теме: «Кислоты, основания и соли как электролиты» | 2 | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Приготовление раствора заданной концентрации. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить отчёт по практической работе | 1 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Решение задач на массовую долю растворённого вещества. | 2 | |
| Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства | Содержание учебного материала: | 6/6 | |
| | Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации | 2 | 2 |
| | Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: Серная кислота – «хлеб химической промышленности» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля» | 1 | |
| | Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы | 2 | 2 |

| | | | |
|------------------------------------|---|------------|---|
| | получения солей. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Гидролиз солей различного типа.. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Значение соды в народном хозяйстве и история содового производства» | 2 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Решение упражнений по теме: «Гидролиз.» | 2 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Поваренная соль как химическое сырьё» | 1 | |
| Тема 1.6 Химические реакции | Содержание учебного материала: | 6\6 | |
| | Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Реакция горения на производстве» | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение термохимических уравнений | 2 | |
| | Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Восстановление и окисление. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление окислительно-восстановительных реакции. (Работа с книгой, конспектом.) | 1 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Составление уравнений окислительно- восстановительных реакций методом электронного баланса. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить отчёт по практической работе. | 1 | |
| | Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Использование катализаторов на производственных предприятиях. | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|---|
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить отчёт по лабораторной работе | 1 | |
| Тема 1.7 Металлы и неметаллы | Содержание учебного материала: | 44 | |
| | Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации» | 2 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений по темам: «История отечественной черной металлургии» «История отечественной цветной металлургии» | 2 | |
| | Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений по темам: «Жизнь и деятельность Г. Дэви» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе» | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения по теме: «Химия металлов в моей профессиональной деятельности» | 2 | |
| | Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ | 21\10 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала: | 4/2 | |
| Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. (работа с учебником – составление конспекта) | 2 | |
| | Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии» | 2 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений. | 1 | |
| Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники | Содержание учебного материала: | 64 | |
| | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» | 1 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена. Применение этилена на основе свойств. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений по названию веществ. Составление изомеров. | 1 | |
| | Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена.. Резина. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата и презентации по теме: «Натуральный и синтетические каучуки» | 1 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений по названию веществ. Составление изомеров. | 1 | |
| | Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление логико-дидактических структур по теме: «Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.» | 1 | |
| Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Спирты и фенолы. Физические и химические свойства. Применение на основе свойств. Понятие о предельных одноатомных спиртах. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта по теме: «Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина» | 1 | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства.. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения и презентации по теме: «Алкоголизм и его профилактика» | 1 | |
| | Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах.. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения и презентации по теме: «Муравьиная кислота в природе, науке и производстве» | 1 | |

| | | | |
|---|--|-----|---|
| | <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Классификация жиров. Химические свойства жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта по теме «Углеводы, их классификация. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека»</p> | 1 | |
| <p>Тема 2.4</p> <p>Азотсодержащие органические соединения.</p> <p>Полимеры</p> | <p>Содержание учебного материала:</p> | 5/2 | |
| | <p>Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> | 1 | |
| | <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Биологические функции белков.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> | 1 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовиться к зачёту, повторить весь пройденный материал | 1 | |
| | Итого обязательная аудиторная нагрузка | 72 | |
| | в том числе теоретическое обучение | 36 | |
| | практические занятия | 36 | |
| | самостоятельная работа обучающегося | | |
| | индивидуальный проект | | |
| | Всего | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50- 100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100-150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Основная литература:

1. Шапиро, Я. С. Биологическая химия : учебное пособие для спо / Я. С. Шапиро. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45442-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269918>
2. Брещенко, Е. Е. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны : учебное пособие для спо / Е. Е. Брещенко, К. И. Мелконян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-46034-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295946>
3. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для спо / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47006-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322550>
4. Пресс И. А. Органическая химия : учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47208-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341183>
5. Черникова Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-46920-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323663>
6. Блинов Л. Н. Химия : учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-47159-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333974>

Дополнительная литература:

1. Зеленовский, Н. В. Морфология и биохимия собаки : учебное пособие для спо / Н. В. Зеленовский, Ю. В. Конопатов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-507-47679-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404000>

2. Константинова, И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии

животных : учебное пособие для спо / И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44718-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238760>

2. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова - М., 2015.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов - М., 2018.
4. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская - М., 2015.
5. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе междисциплинарной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. - М., 2015.
6. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. - М., 2016.
7. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. - М., 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО

