

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 7»
городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Рассмотрено на заседании
методического
объединения учителей
естественнонаучных
дисциплин.
Протокол № 1
от 30.08.2023
Руководитель
МО Османова
Османова О.Н.

«СОГЛАСОВАНО».
Протокол педсовета № 1
от 30.08.2023
Заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе Бойко О.И.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы Н.В.Новикова
Приказ № 23
от 30.08.2023



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
по биологии «Решение экспериментальных задач»
(с использованием оборудования Центра «Точка роста»)
для 10-11 класса

Срок реализации: 2023 – 2024 учебный год

Автор-разработчик: Османова Ольга Николаевна, учитель биологии и химии высшей квалификационной категории Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 7» городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Урюпинск, 2023 г.

**Раздел I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной
деятельности общеинтеллектуальной направленности «Решение экспериментальных
задач по химии», 10-11 классы**

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные

- Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:
- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения

задачи;

- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
 - выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
 - самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
 - умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
 - описывание свойств твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
 - изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
 - проведение наблюдений и описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
 - умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
 - умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

- Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:
- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

- Обучающийся научится:
- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- классифицировать основные биологические макромолекулы;
- описывать функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- объяснять значение микро-, макро- и ультрамикрорэлементов в клетке;
- понимать сущность биосинтеза белков, механизма действия ферментов, биосинтеза ДНК и РНК, распада белков, биосинтеза и обмена углеводов, биосинтеза и обмена липидов, биологического окисления и синтеза АТФ, механизма действия стероидных гормонов;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мР- НК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе ком- плементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в

случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- характеризовать методы биохимических исследований;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- Обучающийся получит возможность научиться:
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств и др.

Раздел II. Содержание освоения курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности «Решение экспериментальных задач по химии», 10-11 классы

Тема 1. Химический эксперимент и цифровые лаборатории

Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Тема 2. Белки. Распад и биосинтез белков Роль белков в построении и функционировании живых систем. Аминокислотный состав белков. Белки (металлотионеины, гемоглобин и др.) .

Лабораторный работы

- 1 . Определение среды растворов аминокислот.
- 2 . Определение изоэлектрической точки желатины.
- 3 . Определение температуры плавления аминокислот.
- 4 . Влияние температуры на свойства белков.
- 5 . Влияние изменения рН на свойства белков.
- 6 . Цветные реакции на белки.

Тема 3. Ферменты

Разнообразие каталитически активных молекул. Различия в свойствах ферментов и катализаторов иной природы. Специфичность действия ферментов.

Лабораторный работы

- 1 . Термолабильность ферментов.
- 2 . Влияние активаторов и ингибиторов на работу ферментов.

Тема 4. Витамины и некоторые другие биологически активные соединения

История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных.

Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.

Лабораторные работы

- 1 . Качественная реакция на витамин А.
- 2 . Количественное определение витамина Р в чае .

Тема 5. Нуклеиновые кислоты и их обмен

История открытия и изучения нуклеиновых кислот, их химический состав. Характеристика пуриновых и пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. Два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Различия между ДНК и РНК по составу главных азотистых оснований, пентозам, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям. Структура и функции ДНК.

Лабораторные работы

- 1 . Выделение нуклеопротеинов из дрожжей .

Тема 6. Углеводы и их обмен

Классификация углеводов. Простые углеводы (моносахариды) и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители.

Лабораторные работы

- 1 . Цветные реакции на крахмал.
- 2 . Качественные реакцию на моно- и дисахариды.

Тема 9. Липиды и их обмен

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран. Структура и функции липопротеинов.

Лабораторные работы

- 1 . Определение температуры плавления и затвердевания жиров .
- 2 . Эмульгирование жиров .

Тема 10. Гормоны и их роль в обмене веществ

Классификация гормонов. Механизм действия гормонов. Характеристика инсулина, гормона роста, тиреотропина, гастрин, вазопрессина. Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Лабораторные работы

- I . Качественные реакции на инсулин.
2. Реакция адреналина с хлорным железом.
- 3 . Реакция адреналина с йодом.

II класс

Общая химия

Тема 1. Химические реакции.

Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости реакции от температуры. Окислительно-восстановительные реакции. Химические источники тока. Аккумуляторы.

Тема 2. Растворы.

Растворение как физико-химический процесс. Растворы, растворимость. Фотокolorиметрическое определение концентрации растворенного вещества. Кристаллогидраты.

Тема 3. Электролитическая диссоциация.

Процесс электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. Водородный показатель раствора pH. Кондуктометрическое и потенциометрическое титрование. Кондуктометрический метод определения концентрации вещества. Коллоидные растворы. Коагуляция. Коагулирующее действие электролитов.

Лабораторные работы.

1. Экспериментальное определение порядков скорости химической реакции.

2. Экспериментальное определение температурного коэффициента скорости реакции (коэффициента Вант-Гоффа) и энергии активации.
3. Тепловой эффект растворения веществ в воде.
4. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
5. Экспериментальное определение концентрации ионов меди в выданном растворе.
6. Определение теплового эффекта образования кристаллогидратов из безводных солей.
7. Зависимость электропроводности раствора от растворителя.
8. Сильные и слабые электролиты.
9. Зависимость концентраций ионов водорода от степени разбавления сильного и слабого электролита.
10. Экспериментальное определение концентрации ионов меди в выданном растворе.
11. Прямое кондуктометрическое определение концентрации соли в растворе.
12. Оптические свойства коллоидных растворов.
13. Коагулирующее действие различных ионов.
14. Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций.
15. Работа свинцового аккумулятора».

Тема 4. Неорганическая химия

Галогеноводороды. Соли галогеноводородных кислот. Серная кислота и её соли. Железо, его свойства. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства.

Лабораторные работы.

1. Сравнительное определение растворимости галогенидов серебра.
2. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой.
3. Окисление железа во влажном воздухе.
4. Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла, синтетических моющих средств.

**Раздел III. Тематическое планирование курса внеурочной
деятельности общеинтеллектуальной направленности «Решение экспериментальных
задач по химии», 10-11 классы**

10 класс

№	Название разделов и тем	Кол-во часов
Тема 1	Вводные занятия. Химический эксперимент и цифровые лаборатории	1
Тема 2	Белки. Распад и биосинтез белков.	3
Тема 3	Ферменты	2
Тема 4	Витамины и некоторые другие биологически активные соединения	2
Тема 5	Нуклеиновые кислоты и их обмен	2
Тема 8	Углеводы и их обмен	2
Тема 9	Липиды и их обмен	2
Тема 10	Гормоны и их роль в обмене веществ	3
Итого		17

11 класс

№	Название разделов и тем	Кол-во часов
Тема 1	Общая химия. Химические реакции.	4
Тема 2	Растворы.	4
Тема 3	Электролитическая диссоциация.	6
Тема 4	Неорганическая химия.	3
Итого		17