

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 п. Редкино

Согласовано

Зам. директора по УВР



Свеженцева Н.Б.



И.о. директора _____ Сабурова Л.Г.

Приказ № 1031 от 26.09.24г.

Рабочая программа

« Практикум по решению экспериментальных задач по химии»

**для учащихся 10 класса (базовый уровень) среднего общего
образования.**

**Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста
естественно научной направленности.**

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год.

Составитель:
Учитель химии
Графи И.С.

1.Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по решению экспериментальных задач по химии» для 10 класса составлена с учетом:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом от 17.05.2012г. №413;

ООП СОО МБОУ СОШ №3 пос. Редкино

Авторской программой: Химия. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyan: учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М. : Дрофа, 2017. — 76, [4] с.

Цели и задачи.

Воспитание личности, имеющей развитое естественно научное восприятие природы.

Развитие творческого потенциала учащихся; развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения.

Закрепление, систематизация знаний учащихся по химии. Обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Учить учащихся приемам решения задач различных типов. Закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации.

Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии; продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Развивать учебно-коммуникативные навыки.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*: Решать расчетные задачи различных типов; четко представлять сущность описанных в задаче процессов.

Видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче.

Работать самостоятельно и в группе, самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение.

Владеть химической терминологией; пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

«Точка роста»:

Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста» естественно- научной и технологической направленности.

Цель и задачи.

Ознакомить учащихся с биохимией как наукой экспериментальной, сочетающей в себе органическую химию и биологию.

Также данный курс поможет сформировать навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений.

Развить познавательный интерес и метапредметные компетенции обучающихся через практическую деятельность.

Расширить, углубить и обобщить знания о строении, свойствах и функциях биомолекул.

Сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Место элективного курса в учебном плане.

На изучение элективного курса «Практикум по химии» для 10 класса отводится 1 час в неделю (34 рабочих недели), согласно учебному плану и годовому календарному графику в 2023-2024 году.

Учебно-методический комплекс

предмет	класс	кол-во часов	учебник	авторская программа	методический комплект
курс «Практикум по решению экспериментальных задач по химии»	10	34	Учебник: Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С.Габриелян – 15-е изд., - М: Дрофа, 2011.	Авторской программой: Химия. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Габриеляна: учебно-методическое пособие / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа, 2017. — 76, [4] с.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Книга для учителя. Химия 10 класс Методическое пособие.- М.: Дрофа. Габриелян О.С., Яшукова А.В. О.С.Габриелян, Якушева А.В. Химия. 10 кл Базовый уровень: Методическое пособие. – М.6 Дрофа Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по

					органической химии. – М.: Просвещение, 1992. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996 Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
--	--	--	--	--	--

Планируемые результаты освоения курса химии.

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:

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; устанавливание 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 реакции.

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 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 ультра микроэлементов 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 (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности.

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 учебно-исследовательских 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

«Точка роста»

Планируемые результаты освоения элективного курса «Практикум по химии».

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:

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, устанавливание 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.

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.

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:

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 биологически 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 ультра микроэлементов 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 (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности.

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 учебно-исследовательских 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.

Основное содержание учебного курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Стехиометрические расчеты.

Выход продукта реакции.

Тема2. Органическая химия

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов. спиртов, фенолов, альдегидов. карбоновых кислот.

Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ.

Тема 3. Экспериментальные основы химии

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений.

«Точка роста»:

- 1.Качественная реакция на витамин А.
- 2.Количественное определение витамина Р в чае.
- 3.Цветные реакции на крахмал.
- 4.Качественные реакцию на моно- и дисахариды.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часы
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	19
Тема 2. Органическая химия	9
Тема 3. Экспериментальные основы химии	5
Резерв	1
Итого	34

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата проведения (неделя)	Название раздела / Тема урока	примечание

1.	01.09-10.09	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	
2.	06.09-10.09	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	
3.	13.09-17.09	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	
4.	20.09-24.09	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	
5.	27.09-01.10	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
6.	04.10-08.10	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
7.	11.10-15.10	Расчеты теплового эффекта реакции.	Т.р.
8.	18.10-22.10	Расчеты теплового эффекта реакции.	
9.	25.10-29.10	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	
10.	08.11-12.11	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	
11.	15.11-19.11	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	
12.	22.11-27.11	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	
13.	29.11-03.12	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
14.	06.12-10.12	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
15.	13.12-17.12	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	
16.	20.12-24.12	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	

17.	27.12-15.01	Вывод формул органического вещества.	
18.	17.01-21.01	Вывод формул органического вещества.	
19.	24.01-28.01	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алканов.	
20.	31.01-04.02	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкенов.	
21.	07.02-11.02	Качественные реакции на спирты и фенол	Т.р.
22.	14.02-18.02	Качественные реакции на карбоновые кислоты.	Т.р.
23.	21.02-25.02	Качественные реакции на углеводороды	Т.р.
24.	28.02-04.03	Решение экспериментальных задач.	
25.	07.03-11.03	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов.	
26.	14.03-18.03	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов.	
27.	21.03-25.03	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкинов.	
28.	04.04-08.04	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алкинов.	
29.	11.04-15.04	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов и фенолов	
30.	18.04-22.04	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов и фенолов	
31.	25.04-29.04	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам карбоновых кислот	
32.	02.05-06.05	Генетическая связь классов органических веществ	

33.	09.05-13.05	Генетическая связь классов органических веществ	
34.	16.05-25.05	Полимеры. Решение цепочек уравнений химических реакций.	Т.р.

Учебно-методический комплекс

предмет	класс	кол-во часов	учебник	авторская программа	методический комплект
Химия «элективный курс»	10	35	Учебник: Химия. 10класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С.Габриелян – 15-е изд., - М: Дрофа, 2011.	Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ 7-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа 2010. – 78 с.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Книга для учителя. Химия 10 класс Методическое пособие.- М.: Дрофа. Габриелян О.С., Яшукова А.В. О.С.Габриелян, Якушева А.В. Химия. 10 кл Базовый уровень: Методическое пособие. – М.6 Дрофа Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996 Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.

					Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
--	--	--	--	--	---

Для учителя.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
4. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
5. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Для учащихся.

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.