**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»**

**(МАОУ «Школа № 60»)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического совета МАОУ «Школа № 60»  от 30.08.2023 № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_ Чубарьян Г.З. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора поУВР  Буданова Н.О.  МАОУ «Школа № 60»  \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Директор МАОУ «Школа № 60»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Вихтоденко  Приказ от 30.08.2023 № 350 |

**Рабочая программа**

**ПО**

**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по курсу внеурочной деятельности: **«Решение сложных задач по химии»**

Уровень общего образования (класс)

основное общее образование 10 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов 34

Учитель **Нохова С.Б.**

|  |
| --- |
| Внесены изменения в соответствии с приказом от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_ |

Ростов - на - Дону

2023г

**Пояснительная записка**

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Решение сложных задач по химии» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В системе общего образования «Решение сложных задач по химии» признана учебным предметом по внеурочной деятельности, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Программа по внеурочной деятельности «Решение сложных задач по химии» рассчитана на 2 часа в неделю в 10 классе 68 часов.

УМК УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Неймарк А. М. Методика преподавания основ химического анализа. Пособие для

учителей. – М.: Просвещение, 1973.

2. Астафуров В. И. Основы химического анализа. – М. Просвещение, 1992.

3. Алимарин И. П., Ушакова Н. Н. Справочное пособие по аналитической химии. – М.: Издво Моск. Ун-та, 1977.

4. http://www.ximia.org/encyklopedia/2061.html

УМК УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

1. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Учебник с электронным приложением (авторы В.В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).

2. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. Учебник с электронным приложением (авторы В.В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).

Для достижения воспитательных задач урока используются социокультурные технологии:

 технология присоединения;

 технология развития целостного восприятия и мышления;

 технология развития чувствования;

 технология развития мотивации;

 технология развития личности;

 технология развития группы;

 технология развития ресурса успеха.

Программа внеурочной деятельности «Решение сложных задач по химии» предназначена для учащихся 10 класса, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1раз в неделю.

**Планируемые результаты**

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

***Личностные***

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- развить познавательные интересы;

- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

***Метапредметные***

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;

- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

***Предметные***

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;

- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;

- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

**Обучающиеся научатся:**

* разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
* применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
* классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
* давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
* использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
* практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;
* составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
* понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
* характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
* объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
* распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
* использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

**Содержание курса внеурочной деятельности (68 часов)**

**Тема 1.** Техника безопасности работы в химической лаборатории. (4 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

**Тема 2.** Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

**Тема 3.** Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (20 часов)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение рН в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

**Тема 4**. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (32 часов).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

**Тема 5.** Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

Календарно-тематическое планирование.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема урока | Количество часов | Дата проведения |
| 1 | Организационное занятие. |  |  |
| 2 | Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами |  |  |
| 3 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. |  |  |
| 4 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. |  |  |
| 5 | Определение растворимости в воде |  |  |
| 6 | Определение растворимости в воде |  |  |
| 7 | Качественный элементный анализ соединений |  |  |
| 8 | Качественный элементный анализ соединений |  |  |
| 9 | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров |  |  |
| 10 | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров |  |  |
| 11 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 12 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 13 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 14 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 15 | Химия и питание. Витамины в продуктах питания. |  |  |
| 16 | Химия и питание. Витамины в продуктах питания. |  |  |
| 17 | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище. |  |  |
| 18 | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище. |  |  |
| 19 | Органические кислоты |  |  |
| 20 | Органические кислоты |  |  |
| 21 | Органические кислоты |  |  |
| 22 | Органические кислоты |  |  |
| 23 | Белки |  |  |
| 24 | Белки |  |  |
| 25 | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. |  |  |
| 26 | Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. |  |  |
| 27 | Коллоидные растворы и пища. |  |  |
| 28 | Коллоидные растворы и пища. |  |  |
| 29 | Правила безопасности со средствами бытовой химии. |  |  |
| 30 | Правила безопасности со средствами бытовой химии. |  |  |
| 31 | Моющие средства и чистящие средства. |  |  |
| 32 | Моющие средства и чистящие средства. |  |  |
| 33 | Мыла. |  |  |
| 34 | Мыла. |  |  |
| 35 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах |  |  |
| 36 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах |  |  |
| 37 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ |  |  |
| 38 | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ |  |  |
| 39 | Определение растворимости различных веществ |  |  |
| 40 | Определение растворимости различных веществ |  |  |
| 41 | Качественный элементный анализ соединений. |  |  |
| 42 | Качественный элементный анализ соединений. |  |  |
| 43 | Качественный элементный анализ соединений. |  |  |
| 44 | Качественный элементный анализ соединений. |  |  |
| 45 | Определение функциональных групп классов. |  |  |
| 46 | Определение функциональных групп классов. |  |  |
| 47 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 48 | Получение производных предполагаемого органического соединения |  |  |
| 49 | Химия и питание. |  |  |
| 50 | Химия и питание. |  |  |
| 51 | Витамины в продуктах питания. |  |  |
| 52 | Витамины в продуктах питания. |  |  |
| 53 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. |  |  |
| 54 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. |  |  |
| 55 | Органические кислоты в пище. |  |  |
| 56 | Органические кислоты в пище. |  |  |
| 57 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. |  |  |
| 58 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза |  |  |
| 59 | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. |  |  |
| 60 | Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. |  |  |
| 61 | Одноатомные и многоатомные спирты. |  |  |
| 62 | Одноатомные и многоатомные спирты. |  |  |
| 63 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. |  |  |
| 64 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. |  |  |
| 65 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. |  |  |
| 66 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. |  |  |
| 67 | Коллоидные растворы и пища.  Анализ пищевых продуктов |  |  |
| 68 | Коллоидные растворы и пища.  Анализ пищевых продуктов |  |  |

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu. rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. htpp://www.alhimik.ru
4. htpp//www./schoolchemistry.by.ru
5. www.1september.ru
6. htpp//www./school-collection.edu.ru