Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Кадуйского муниципального округа

«Андогская средняя школа

имени Героя Советского Союза А.А. Карташова»

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО  Протокол заседания педагогического  совета №10-ПП от 28.02.2023г. | УТВЕРЖДЕНО  Приказ руководителя ОУ №12-ОП от 28.02.2023г. |

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Занимательная химия»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

**Составитель**: Филева Л.П.,

учитель высшей квалификационной

категории

с. Никольское

2023 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

        Нормативно правовой базой создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» послужили следующие документы:

1.            Федеральный закон «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.

2.            Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

3.            Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4.            Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

        За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва,

[Электронный ресурс] http://him.1september.ru/view\_article.php?ID=201000403

**Направленность программы**: естественнонаучная. Программа предназначена для учащихся 10 классов, 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.

**Актуальность программы** состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации.

**Объем и срок освоения программы**. Продолжительность реализации программы 1 год. Всего 34 часа (1 час в неделю).

**Формы обучения:** очная, очно-заочная, дистанционная.

**Цель программы** – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

**Задачи программы.**

*Образовательные:*

1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;

2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;

3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

*Воспитательные:*

1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;

3) содействие в профориентации школьников.

*Развивающие:*

1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

**Формы организации** деятельности: программа ориентирована на учащихся 15-16 лет, реализуется в течение всего учебного года. Регулярность занятий – 1 раз в неделю. Продолжительность занятия – 40 минут. Общее количество часов – 34. Основные формы занятий: практические работы.

**Сроки реализации** программы: с 1 сентября по 31 мая (9 месяцев).

**Формы подведения итогов** реализации программы: итоговое мероприятие (или защита исследовательской/проектной работы).

**Ожидаемые 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;

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства образования и науки 2015 года содержание и материал программы дополнительного образования детей должны быть организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

Первый уровень - научное просвещение - обеспечивает ориентацию учащихся в проблеме и соответствующие правила поведения (участие в акциях на школьном и муниципальном уровнях).

Второй уровень - научное сознание - предусматривает формирование категориального аппарата мышления учащихся. Формирование научного сознания предполагает овладение системой химических знаний и понятийным аппаратом. (написание и защита проектов на школьном и муниципальном уровнях)

Третий уровень - развитие научной культуры - приносит осознание учащимися взаимодействия "химия-человек" как ценности. (написание и защита исследовательских проектов на муниципальном и горнозаводском уровнях, участие в предметных олимпиадах, высокий уровень подготовки к ЕГЭ)

**Содержание курса внеурочной деятельности.**

**Модуль 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.**  (**1 час)**

 Инструктаж по технике безопасности. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

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

*Практическое занятие* 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.

*Практическое занятие* Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

**Модуль 2.   Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (7 часов)**

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

*Практическое занятие* 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.

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

*Практическое занятие* Измерение рН в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

*Практическое занятие* Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

*Практическое занятие* Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

*Практическое занятие* Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

**Модуль 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (16 часов).**

Химия и питание. Семинар.

Витамины  в продуктах питания.

*Практическое занятие* Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

*Практическое занятие* Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

*Практическое занятие* Получение и  изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

*Практическое занятие* Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

 щавелевой, молочной и  кислоты. Изучение их свойств.

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

*Практическое занятие* Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

*Практическое занятие* Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

*Практическое занятие* Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

*Практическое занятие* Определение крахмала в листьях живых растений и  маргарине.

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

*Практическое занятие* 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.

*Практическое занятие* Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

*Практическое занятие* 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.

*Практическое занятие* Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

*Практическое занятие* Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.

Коллоидные растворы  и пища.

*Практическое  занятие* Изучение молока как эмульсии.

*Практическое  итоговое занятие*   по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

**Модуль 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  (10 часов)**

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

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

*Практическое занятие* Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению  токсичных  веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

*Практическое занятие* Омыление жиров;  получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

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

*Практическое занятие* Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Использование оборудования Центра образования «Точка роста»** |
| 1. | Техника безопасности работы в химической лаборатории. | 1 |  |
| 2. | Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических . | 7 | Набор ОГЭ по химии, цифровая лаборатория по химии, ноутбуки |
| 3. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 16 | Цифровая лаборатория по химии, ноутбуки |
| 4. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 10 | Набор ОГЭ по химии, цифровая лаборатория по химии, ноутбуки |
|  | итого | **34** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № в теме | Тема теоретического занятия. | Практическое занятие |
| **Модуль 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.**  (**1час)** | | | |
| 1 | 1 | Организационное занятие. Классификация реактивов по действию на  организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Инструктаж по технике безопасности. | Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. |
| **Модуль 2.   Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических . (7 часов)** | | | |
| 2 | 1 | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических  соединений.  Общая схема процесса идентификации веществ. | Качественный анализ органических  и неорганических веществ. |
| 3 | 2 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. | Измерение рН в растворах. |
| 4 | 3 | Качественный элементный анализ соединений. | Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях. |
| 5 | 4 | Реакции восстанавливающих сахаров | Изучение реакций восстанавливающих сахаров. |
| 6 | 5 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. |
| 7 | 6 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). |
| 8 | 7 | Итоговое занятие по теме. | Распознавание неизвестного органического вещества. |
| **Модуль 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (16 часов).** | | | |
| 9 | 1 | Химия и питание. | Семинар. |
| 10 | 2 | Витамины  в продуктах питания. | Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. |
| 11 | 3 | Природные стимуляторы. | Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. |
| 12 | 4 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | Получение и  изучение свойств уксусной кислоты |
| 13 | 5 | Органические кислоты. Кислоты консерванты. | Изучение свойств муравьиной кислоты. |
| 14 | 6 | Органические кислоты в пище. | Получение щавелевой, молочной и  кислоты. Изучение их свойств. |
| 15 | 7 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. |
| 16 | 8 | Углеводы в пище. Молочный сахар | Опыты с молочным сахаром. |
| 17 | 9 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал | Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. |
| 18 | 10 | Углеводы в пище. Крахмал | Определение крахмала в листьях живых растениях и маргарине. |
| 19 | 11 | Одноатомные спирты. Характеристика класса.  Физические свойства. Качественные реакции. | Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты. |
| 20 | 12 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. |
| 21 | 13 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. | Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. |
| 22 | 14 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства.  Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. | Определение жесткости воды и ее устранение.  Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. |
| 23 | 15 | Коллоидные растворы  и пища. | Изучение молока как эмульсии. |
| 24 | 16 | Итоговое занятие  по теме. | Анализ качества прохладительных напитков. |
| **Модуль 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  (10 часов)** | | | |
| 25 | 1,2 | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих  и чистящих средств. | Семинар |
| 26 | 3 | Правила безопасности со средствами бытовой химии. | Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению  токсичных  веществ бытовой химии в быту. |
| 27 | 3,4 | Мыла. Состав, строение, получение. | Омыление жиров;  получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. |
| 28 | 5,6 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. | Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. |
| 29 | 7-10 | Итоговая работа | Защита проектов |

**Учебно - методический комплекс:**

 Литература для учителя:

1.            Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов.  Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.

2.            Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.

3.            И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г

4.            Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г

5.            О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

6.            Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.

7.            П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов -  Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

*Цифровые и электронные образовательные ресурсы:*

1.            Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu](http://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](http://www.1september.ru/)

6.            htpp//www./school-collection.edu.ru

7.            edu.tatar.ru

 Литература для учащихся:

1.            О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

2.            Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.

3.             Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г

4.              Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

*Цифровые и электронные образовательные ресурсы:*

1.            Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu](http://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](http://www.1september.ru/)

6.            htpp//www./school-collection.edu.ru

7.            edu.tatar.ru

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

На занятиях используется оборудование Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» - ноутбуки, цифровая лаборатория по химии, набор ОГЭ по химии.