

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 9  
имени Людмилы Михайловны Павличенко станицы Баговской  
муниципального образования Мостовский район**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 31 августа 2023 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ М.А. Долгополова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
для 9 класса курса внеурочной деятельности  
«Юные Менделеевы»  
с использованием оборудования центра «Точка роста»  
на 2023 – 2024 учебный год

Уровень: базовый

Срок реализации: 1 год

Направленность: естественно-научная

составитель – учитель химии

Юркова Виктория Алексеевна

ст.Баговская

2023 г.

## Рабочая программа кружка «Юные Менделеевы» для учащихся 9 класса

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа рассчитана на 1 час в неделю и составляет 34 часов в год. Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Данная модифицированная программа разработана на основе Примерной программы по химии среднего общего образования.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

## Цели и задачи программы

**Цель программы** – является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественнообразовательной области.

#### Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

#### Воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету.
- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.
- Воспитывать нравственное и духовное здоровье.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа кружка «Юные Менделеевы» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии, информатики.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету кружка учебная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий кружка характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа кружка включает: знакомство с приемами лабораторной техники, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение.

Занятия в кружке проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы. Основные формы занятий кружка «Юные Менделеевы» - лекции, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов. Члены кружка готовят рефераты и доклады, сообщения.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения.

Важная роль отводится духовно - нравственному воспитанию учащихся и профориентационному самоопределению учащихся.

Программа данного кружка рассчитана на 1 год. Химический кружок - экспериментальный, поэтому состав учащихся должен быть постоянным. Годовой курс программы рассчитан на 34 ч. Группа формируется из детей в возрасте от 14-16 лет (9 класс).

### ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

*Формами подведения итогов реализации целей и задач программы кружка «Юные Менделеевы» являются:*

- проведение опросов с занесением результатов в таблицу;
- создание интеллектуальных игр, кроссвордов;
- доклады и рефераты учащихся.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет *представление* о:

- о прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- о веществах и их влиянии на организм человека;
- о химических профессиях.

Учащиеся должны *знать*:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Определение массы и объема веществ;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов;
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;

Учащиеся должны *уметь*:

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками (справочники, Интернет, учебная литература);
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;

- получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- находить проблему и варианты ее решения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении; вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- проводить социопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны *владеть*:

- навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;
- навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и ее результативности.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Количество часов в неделю - 1

Количество детей в группе - 10 человек.

Материально-техническая база: кабинет химии на базе центра «Точка роста», компьютер, проектор, виртуальная лаборатория, химическая лаборатория.

### Содержание разделов обучения

#### Раздел 1: «Химическая лаборатория»

**1. Вводное занятие.** Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок «Юные Менделеевы»). Выборы главы, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

**2. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

**3. Знакомство с лабораторным оборудованием.** Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

**4. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.** Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и материалов и правилами хранения их в лаборатории.

**5. Определение понятия вещества.** Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Изучение способов разделения смесей.

*Практическая работа №1.* Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание и разбавление жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**6. Взвешивание, фильтрование и перегонка.** Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.

*Практическая работа №2.* Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Использование нагревательных приборов. Разделение неоднородных смесей.

### **7. Выпаривание и кристаллизация.**

*Практическая работа №3.* Выделение растворенных веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

**8. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.** Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Практическая работа №4.* Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворенного вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

**9. Кристаллогидраты.** Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

*Практическая работа №5.* Получение кристаллов хлорида натрия из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора.

**10. Занимательные опыты по теме:** «Химические реакции вокруг нас». *Лабораторные способы получения неорганических веществ. Демонстрация фильма. Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, лимонной кислоты, сахара.*

Показ демонстрационных опытов.

- Вулкан” на столе
- «Зелёный огонь»
- «Лавовая лампа»
- Разноцветное пламя
- Вода зажигает бумагу

## Раздел 2. «Логика»

### 1. Развитие химического мышления

Нахождение химических веществ вокруг нас. Викторина на тема «Химия повсюду»

### 2. Проведение дидактических игр

Проведение конкурсов и дидактических игр:

- кто внимательнее
- кто быстрее и лучше
- узнай вещество
- узнай явление

## Раздел 3. «Прикладная химия»

**1. Химия в быту.** Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

**2. Химия в природе.** Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

Демонстрация опытов:

- Химические водоросли.



- Темно-серая змея.
  - Оригинальное яйцо.
  - Минеральный «хамелеон».
- 3. Химия и человек.** Чтение докладов и рефератов.

- Ваше питание и здоровье.
- Химические реакции внутри нас.

**4. Химия и медицина.** Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов.

- 5. Косметические средства.** Влияние косметических препаратов на кожу и волосы человека.

- 6. Пищевые добавки.** Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

## **1. Практикум - исследование «Моющие средства для посуды»**

Выступление учеников с докладами: «История возникновения жидких моющих средств», «характер воздействия моющих средств на организм человека»

Работа в группах. Анкетирование. Социологический опрос.

Для исследования берется не менее 3 разных видов средств. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

*Опыт 1. Анализ маркировки.*

*Опыт 2. Изучение физических свойств:*

- цвет средства;
- запах;
- вязкость (густота);
- растворимость в воде;
- высота и устойчивость пены (мылкость)

*Опыт 3. Определение кислотности.* Для определения pH раствора используют pH-метр из цифровой лаборатории. В каждый исследуемый раствор помещают индикаторные полоски на несколько секунд и определяют значение pH по эталонной шкале.

*Опыт 4. Смываемость со стакана.*

## **2. Практикум - исследование «Мёд»**

Выступление учеников с докладами «Мед - природный лекарь», «История получения меда».

Работа в группах.

*Опыт 1. Определение качества меда.*

- зрелость
- аромат
- вязкость
- консистенция
- вода
- вкус

*Опыт 2. Определение глюкозы.*

К раствору меда добавляют 5-10 % раствора нитрата серебра. Если добавлена сахарная патока, то появится белый осадок хлорида серебра.

*Опыт 3. Изучение показателей кислотности.*

В химический стакан наливают 100 мл 10 % -го водного раствора меда. Прибавляют 5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина, 5 мл 0,1%го раствора едкого натра. Если раствор остался бесцветным, то мед имеет повышенную кислотность, а если окрасился в малиновый цвет, то мед имеет нормальную кислотность.

*Опыт 4. Определение диастазы в мёде.*

В мёдный раствор добавляют 1%-ный раствор крахмала, затем полученную смесь взбалтывают и помещают на водяную баню на 1 час при 40°C, раствор остужают и добавляют йод. Если смесь окрасится в синий цвет, значит мед не натуральный.

*Опыт 5. Содержание механических примесей.*

Берут 50 г меда, 50 мл дистиллированной воды и нагревают до 50°C. Полученный раствор выливают в цилиндр из светлого стекла вместимостью 100 мл. Если механические примеси присутствуют - они будут плавать в растворе или находиться на дне.

### **3. Практикум - исследование «Жевательная резинка»**

Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?»

Работа в группах. Анкетирование. Социологический опрос.

Для исследования берется не менее 3 разных видов жевательной резинки. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

*Опыт 1. Анализ маркировки.*

*Опыт 2. Изучение физических свойств.*

Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой.

Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

*Опыт 3. Наличие красителей.*

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

*Опыт 4. Определение кислотности.*

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку (можно использовать рН-метр из цифровой лаборатории). По результатам окрашивания определяют среду.

*Опыт 5. Обнаружение подсластителей.*

В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO<sub>4</sub>. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

#### 4. Практикум - исследование «Антисептик»

Выступление ученика с докладом «Почему антисептик так важен»

Работа в группах. Проводится опрос, каким антисептиком пользуются в школе и дома. Для исследования берется не менее 3 разных видов исследуемого объекта по результатам анкетирования. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

*Опыт 1. Анализ маркировки.*

*Опыт 2. Определение значение pH среды.*

Для определения pH раствора используют pH-метр из цифровой лаборатории. В каждый исследуемый раствор помещают индикаторные полоски на несколько секунд и определяют значение pH по эталонной шкале.

*Опыт 3. Качественные реакции на спирты.*

Йод смешивают с 20 мл исследуемого антисептика, 80 мл воды, добавляют 15 г поташа. Смесь взбалтывают и нагревают на водяной бане до исчезновения окраски йода, переливают в пробирку и охлаждают. Выпадают кристаллы йодоформа (качественная реакция на этиловый спирт).

В пробирку наливают 1 мл 10% раствора сульфата меди и 0,5 мл 10% раствора гидроксида натрия. Происходит выпадение голубого осадка гидроксида меди (II). К полученному осадку добавляют 1 мл испытуемого раствора. Смесь взбалтывают. Происходит растворение осадка и окрашивание раствора в ярко-синий цвет (качественная реакция на глицерин).

#### 5. Практикум - исследование «Губная помада»

Выступление ученика с докладом «Появление губной помады»

Работа в группах. Анкетирование. Социологический опрос.

Для исследования берется не менее 3 разных видов исследуемого объекта по результатам анкетирования. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

*Опыт 1. Анализ маркировки.*

*Опыт 2. Органолептические показатели:*

-внешний вид

-цвет

-запах

-мазок

*Опыт 3. Качественное определение витамина А.*

К 0,5 г помады добавляют 7 капель ледяной уксусной кислоты, насыщенной сульфатом железа (II) и добавляют 2 капли конц. серной кислоты. Если в образце присутствует витамин А, то появляется голубое окрашивание.

*Опыт 4. Обнаружение витамина Е.*

В сухую пробирку помещают 0,5 г губной помады, добавляют 10 капель конц. азотной кислоты и встряхивают. Пробирку помещают на водяную баню и нагревают до 70°C. Образуется эмульсия, которая постепенно расслаивается (верхний маслянистый слой приобретает красную окраску).

*Опыт 5. Обнаружение фенола.*

Кусочек помады помещают в пробирку с растворителем и добавляют несколько капель хлорида железа (III). Встряхивают содержимое пробирки, если произошло изменение окраски на фиолетовый, то в образце обнаружен фенол.

*Синтез губной помады.*

Основные ингредиенты: касторовое масло, пчелиный воск, ароматизаторы, красители, витамин А, витамин Е.

Измельчают воск и помещают на водяную баню. Когда воск растопится, добавляют касторовое масло, ароматизатор и красящий пигмент. Все тщательно перемешивают. Полученную смесь набирают в шприц и, когда смесь застынет, носик шприца срезают и выдавливают содержимое шприца в пустой тубик из-под губной помады.

## 5. Практикум - исследование «Шоколад»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада».

Работа в группах. Анкетирование. Социологический опрос.

Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

*Опыт 1. Анализ маркировки.*

*Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада:*

- цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде.
- обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

*Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.*

Насыпают в пробирку тёртый шоколад и приливают воды. Встряхивают содержимое пробирки несколько раз и фильтруют. Добавляют к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди (II) CuSO<sub>4</sub>. Встряхивают пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

*Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.*

Насыпают в пробирку тёртый шоколад и приливают 2-3 мл воды. Встряхивают содержимое пробирки несколько раз и фильтруют. Приливают к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO<sub>3</sub>. Нагревают полученную смесь. Наблюдают жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево-жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

**Тематическое планирование кружка «Юные Менделеевы»**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Химическая лаборатория (10 ч)</b>		
1	Введение	1
2	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	1
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	1
5	Определение понятия вещества. Практическая работа №1. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание и разбавление жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.	1
6	Взвешивание, фильтрование и перегонка. Практическая работа №2. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.	1
7	Выпаривание и кристаллизация. Практическая работа №3. Выделение растворенных веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.	1
8	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Практическая работа №4. Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворенного вещества.	1
9	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов. Практическая работа №5. Получение кристаллов солей из водных растворов	1
10	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	1
<b>Раздел 2. Логика (2 ч)</b>		
11	Развитие химического мышления	1
12	Проведение дидактических игр	1
<b>Раздел 3. Прикладная химия (22 ч)</b>		
13	Химия в быту	1
14	Химия в природе	1
15	Химия и человек	1
16	Химия и медицина	1
17	Косметические средства	1
18	Пищевые добавки	1
19	Практикум 1 - исследование «Моющие средства для посуды».	2
20	Практикум 2 - исследование «Мед»	2
21	Практикум 3 - исследование «Жевательная резинка»	2
22	Практикум 4 - исследование «Антисептик»	2
23	Практикум 5 - исследование «Губная помада»	4
24	Практикум 6 - исследование «Шоколад»	4
	<b>Итого</b>	<b>34 ч</b>