



## Управление образования МО «Теучежский район»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«средняя общеобразовательная школа №9 имени К.Х.Некая» а.

Вочепшия

«Рассмотрено»

Руководитель МО естественного  
цикла и общественного цикла

*Н.Н.*

С.А.Тлецери

Протокол № 1  
от 28 08 2023г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

*З.Н.*

З.К.Некай

21 08 2023г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ №9  
им. К.Х. Некая» а. Вочепшия

*И.Э.Делкин*  
УР 26.08.23 29.08.23

**«Точка роста»  
Программа дополнительного образования по химии  
11 класс  
«Химия без границ»**

**2023-2024 учебный год**

Учитель: Тлецери С.А.

а.Вочепший,2023год.

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Уровень программы:** ознакомительный.

**Возраст обучающихся:** 15–17 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год

**Количество часов по программе:**

- в год – 136 часа
- в неделю – 4 часа

#### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия без границ» соответствует актуальным образовательным потребностям детей 15–17 лет.

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”.

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.

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.

Данная программа важна 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.

Программа кружка «Химия без границ» 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 приёмами 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 «Химия без границ» - круглые столы, мозговой штурм, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов, решение задач с нестандартным содержанием. Члены кружка готовят проекты и доклады, сообщения.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий, устные сообщения учащихся, выполнение практических работ с элементами исследования и проектов, и социологический опрос населения.

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

Обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия без границ» ведётся на русском языке.

## **Цель 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 ведущее 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;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественной образовательной 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.

## Содержание программы

### Раздел 1. «Лаборатория юного ученого»

#### **Тема 1.1. Тайны лаборатории**

*Теория:* Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Занимательной химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

*Практическая работа.* Работа с тренажером по технике безопасности, игра по технике безопасности при работе в кабинетехимии.

#### **Тема 1.2. Такаяразнаяона-химическаяпосуда!**

*Теория:* Обзор лабораторной посуды (колба Бунзена, обратный холодильник, бюретка, мензурка, мерный цилиндр, мерная колба, мерный стакан, бюретка, колба Вюрца, делительная воронка, хлоркальциевая трубка, прямой и обратный холодильник, воронка Бюхнера, бюкс, фарфоровый тигель, капельная воронка).

*Практическая работа.* Практическая работа №1: «Ознакомление с лабораторной посудой», работа рисунками, составлениепамятки, где отмечается название посуды и характеризуется особенность её применения.

#### **Тема 1.3. Хранение реактивов и материалов в химической лаборатории.**

*Теория:* Ознакомление с классами неорганических веществ, группами хранения химических реактивов в химической лаборатории.

*Практическая работа.* Экскурсия в химическую лабораторию, ознакомление с правилами хранения химических реактивов. Работа с химическими формулами, выполнение заданий на определение групп хранения веществ.

#### **Тема 1.4. Нагревательные приборы в химии.**

*Теория:* Обзор нагревательных приборов, которые используются в химической лаборатории. Изучение устройства правил техники безопасности при работе со спиртовкой.

*Практическая работа.* Практическая работа №2 «Использование нагревательных приборов»

#### **Тема 1.5. Взвешивание, фильтрование и перегонка.**

*Теория:* Ознакомление с основными методиками работы с веществами и их смесями. Лабораторные весы и правила взвешивания веществ. Фильтрование, как способ разделения неоднородных смесей, техника изготавления бумажного фильтра, правила фильтрования смесей.

*Практическая работа.* Проведение опытов: «Облако в банке», «Тайны кубка льда», «Рисуем на молоке» Практическая работа №3 «Разделение смеси водяного песка фильтрованием»

#### **Тема 1.6. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.**

*Теория:* Лабораторные способы получения неорганических веществ. Опыты, иллюстрирующие основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории.

*Практическая работа.* Практическая работа №4 «Получение и распознавание углекислого газа»

#### **Тема 1.7. Брейн-ринг «Химическоедело!».**

**Теория:** Оснащение и хранение реактивов в лаборатории, техника безопасности в химической лаборатории, основные приемы работы в лаборатории.

**Практическая работа.** Командная игра

## **Раздел 2. «Я не волшебник! Я только учусь!»**

### **Тема 2.1.Химические указатели.**

**Теория:** Понятие об индикаторах, история открытия, классификация: кислотно-основные, кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексонометрические, адсорбционные, изотопные, люминесцентные. Шкалы Нихарактер среды. Растительные индикаторы, антиоцианы.

**Практика:** Практическая работа №

## 5 «Испытание растворов веществ различными индикаторами».

### **Тема 2. 1. Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.**

**Практическая**

**работа.**

Практическая работа № 6 «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод»

### **Тема 2.3. Изготовление и применение индикаторов из природного сырья.**

**Практическая работа.** Представление методики изготовления индикатора из природного материала, исследование его работы в различных средах.

### **Тема 2.4. Определение и среды бытовой химии.**

**Теория:** Использование химических средств быту. Бытовая химия издоровьем человека. Влияние некоторых химических веществ (лаурилсульфат, феноксиэтанол, фосфаты, нонилфенол, ПАВ), входящих в состав бытовой химии на здоровье человека.

**Практическая работа.** Исследование: «Определение и среды бытовой химии».

### **Тема 2.5. Определение и среды цифровым датчиком.**

**Теория:** Ознакомление с цифровой лабораторией по химии, изучение методики работы с датчиком определения реакции среды. Изучение шкалы кислотности.

**Практическая работа.** Исследование: «Определение и среды растворов с помощью цифрового датчика».

### **Тема 2.6. Игра: «Знатоки».**

**Практическая работа.** Проведение дидактических игр по теме: «Классификация неорганических веществ.

**Индикаторы.**

Реакции среды», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности

### **Тема 2.7. Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси.**

**Теория:** Понятие о чистых веществах и смесях. Виды смесей (однородные и неоднородные). Способы разделения однородных и неоднородных смесей (фильтрование, отстаивание, действие магнитом, декантация, кристаллизация, перегонка, хроматография). Смеси в организме (клетка, кровь, моча), применение методов хроматографии, центрифугирования, отстаивания для разделения биологических смесей.

**Практическая работа.** Решение тестовых заданий.

### **Тема 2.8. Разделение смеси веществ.**

**Практическая работа.** Решение экспериментального задания. Практическая работа № 7 «Разделение смеси веществ»

### **Тема 2.9. Растворы в нашей жизни.**

**Теория:** Понятие о растворах, как однородных смесях, вода как универсальный растворитель, растворитель и растворяемое вещество, уникальные свойства воды, как растворителя, растворимость веществ, растворы в природе, организме человека. Разбор практико-ориентированных задач.

**Практическая работа.** Практическая работа № 8 «Приготовление растворов заданной концентрацией растворимого вещества».

### **Тема 2.10 Растворимость солей в воде.**

**Теория:**

Понятие о растворимости веществ, изучение таблицы растворимости и правил работы с ней.

*Практическая работа.* Практическая работа № 9 «Определение растворимости солей»

**Тема 2.11 Камни и преткновения в организме.**

*Теория:* Пересыщенные растворы в организме человека и мочекаменная болезнь. Изучение опыта «Горячий лед».

*Практическая работа.* Проведение опыта «Горячий лед».

**Тема 2.12 Кристаллы необыкновенной красоты.**

*Теория:* Понятие о пересыщенных растворах в химии, кристаллогидратах и кристаллах. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов.

*Практическая работа.* Практическая работа № 10 «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов».

**Тема 2.13 Составление формул солей.**

*Теория:* Номенклатура неорганических веществ, правило записи формул солей.

*Практическая работа.* Решение упражнений на составление формул солей.

**Тема 2.14. Практикум.**

*Практическая работа.* Проведение дидактических игр, решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Тема 2.15. Выращивание химических водорослей.**

*Практическая работа.* Проведение занимательного опыта «Химические водоросли», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности

**Тема 2.16. Игра «Лестница успеха».**

*Практическая работа.* Решение задач по естественно-научной грамотности

**Раздел 3. «Примерочная профессий».**

**Тема 3. 1. Я-химик-аналитик.**

*Теория:* Ознакомление с профессией химик-аналитик: история профессии, описание профессии, вузы, в которых можно получить данную специальность, карьерный рост. Понятие о качественных реакциях, как помощника химика-аналитика.

*Практическая работа.* Практическая работа № 13 «Метод окрашивания пламени». Составление памятки.

**Тема 3.2. Изучение качественных реакций на катионы.**

*Теория:* Качественные реакции на катионы и анионы.

*Практика:* Практическая работа № 12 «Качественные реакции на катионы»

**Тема 3.3. Разноцветный фейерверк.**

*Теория:* Причины разноцветных огней у фейерверков, взрывная химия. Качественный анализ состава веществ спомощью пламени

*Практика:* Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

**Тема 3.4. Угадай, кто я?**

*Практика:* Решение экспериментальных химических загадок по группам

**Тема 3.5. Я - эксперт.**

*Теория:* Ознакомление с профессией – эксперт, направления данной профессии, виды экспертизы.

*Практика:* Исследовательский проект № 4 «Определение наличия примесей в сметане и твороге»

**Тема 3.6. Я – биотехнолог.**

*Теория:* Ознакомление с профессией – биотехнолог, направления данной профессии, особенности работы.

*Практика:* Практическая работа № 14 «Выращивание культуры бактерий в чашке Петри»

### **Тема 3.7. Я –эколог.**

*Теория:* Ознакомление с профессией – эколог, направления данной профессии, особенности работы.

*Практика:* Практическая работа №15 «Определение влияния солей тяжелых металлов на коагуляцию белков различного происхождения»

#### **Раздел 4: «Впереди – занимательное лето»**

##### **Тема 4.1. Великая тайна воды.**

*Теория:* Уникальные свойства воды: особое изменение плотности с понижением температуры, способность изменению структуры. Свойства структурированной и неструктурной воды; влияние музыки и слова на изменение структуры воды.

*Практика:* Составление уравнений химических реакций, объяснение результатов опытов

##### **Тема 4.2. Интересные опыты с водой.**

*Теория:* Опыты с использованием воды, которые можно провести в домашних условиях.

*Практикум:* Конкурс мастерства «Чудеса домашней химии»- видеоролик

## **1.4 Планируемые результаты**

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 влияния 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;
- Способы решения нестандартных задач

### **Учащиеся должны уметь:**

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- 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 также 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 соцопрос 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.

Компетенции и личностные качества, которые будут сформированы и развиты у детей в результате занятий

1. Понятие о химии как неотъемлемой составляющей единой естественно-научной картины мира. Химия – центральная наука о природе, тесно взаимодействующая с другими естественными науками.
2. Представление о том, что окружающий мир состоит из веществ, которые характеризуются определенной структурой и способны к взаимным превращениям. Существует связь между структурой, свойствами и применением веществ.
3. Химическое мышление, умение анализировать явления окружающего мира в химических терминах, способность говорить и думать на химическом языке.
4. Понимание роли химии в повседневной жизни и ее прикладного значения в жизни общества, а также в решении глобальных проблем человечества: продовольственной, энергетической, экологической, оборонной и др.
5. Навыки безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами в повседневной жизни и практической деятельности, а также умение управлять химическими процессами.

Личностные, метапредметные и предметные результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения программы:

*Регулятивные*: самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем; работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность; в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

*Познавательные*: перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему); пользоваться словарями, справочниками; осуществлять анализ и синтез; устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения;

*Коммуникативные*: высказывать и обосновывать свою точку зрения; слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения; докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

*Личностные результаты*: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

### **Учебно-тематический план**

№	Тема занятий	Количество часов
1	Тайны лаборатории.	3
2	Вводное анкетирование. Игра по технике безопасности при работе в кабинете химии.	3
3	Такая разная химическая посуда!	3
4	Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторной посудой»	3
5	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	3
6	Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, определение групп хранения веществ в зависимости от назначению	3
7	Нагревательные приборы в химии.	3
8	Практическая работа № 2 «Использование нагревательных приборов»	3
9	Взвешивание, фильтрование и перегонка	3
10	Практическая работа № 3 «Разделение смеси воды и песка фильтрованием»	3
11	Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	3
12	Практическая работа № 4 «Получение и распознавание углекислого газа»	3
13	Брейн-ринг «Химическое дело!»	3
14	Химические указатели	3
15	Практическая работа № 5 «Испытание растворов веществ различными индикаторами»	3
16	Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.	3
17	Практическая работа № 6 «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод». Индивидуальное домашнее задание: выбрать, понравившуюся методику, и приготовить природный индикатор	3
18	Изготовление и применение индикаторов из природного сырья	3
19	Конкурс мастерства «Индикаторы своими руками»	3
20	Определение и среды среди средств бытовой химии.	3
21	Исследовательский проект № 1 «Определение и среды среди средств бытовой химии».	3
22	Определение pH среды цифровым датчиком.	3
23	Исследовательский проект № 2 «Определение и среды среди средств бытовой химии с помощью цифрового датчика».	3
24	Взвешивание, фильтрование и перегонка	3
25	Вперед к покорению вершин олимпиад	3
26	Выбор тем проектных работ	3
27	Тепловой эффект растворения веществ в воде	3
28	Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях	3
29	Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции Практикум-исследование: Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия	3
30	Электролиты и неэлектролиты	3
31	Практикум-исследование: Определение хлорид-ионов в питьевой воде	3
32	Определение аммиачной селитры и мочевины в минеральных удобрениях	3

33	Органическая химия – это увлекательно. Дополнительные штрихи к важнейшим открытиям	3
34	Элементарный анализ органических веществ	3
35	Конструирование молекул органических веществ	3
36	Нефть	3
37	Каучук. История открытия	3
38	Свойства спиртов	3
39	Практикум-исследование: Обнаружение глюкозы в ягодах и плодах	3
40	Получение свекловичного сахара	3
41	Крахмальный завод на дому	3
42	Обратимая и необратимая денатурация белка	3
43	Алкалоиды и дубильные вещества. Опыты с чайным листом	3
44	Практикум-исследование: Обнаружение витаминов в пищевых продуктах	3
45	Работа над проектом (равномерно в течение учебного года)	2
46	Итоговая аттестация. Защита проекта	2