

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **Комплекс основных характеристик программы** |
|  | **1.1** | **Пояснительная записка** | 3 |
|  |  | Направленность программы | 3 |
|  |  | Актуальность, педагогическая целесообразность, новизна программы | 3 |
|  |  | Отличительные особенности программы | 3 |
|  |  | Адресат программы | 3 |
|  |  | Объём и срок освоения программы | 4 |
|  |  | Формы обучения | 4 |
|  |  | Особенности организации образовательного процесса | 4 |
|  |  | Режим занятий | 4 |
|  | **1.2** | **Цель и задачи программы** | 4 |
|  | **1.3** | **Содержание программы** | 5 |
|  |  | Учебно-тематический план  | 5 |
|  |  | Содержание программы  | 8 |
|  | **1.4** | **Планируемые результаты** | 11 |
| **2** |  |
|  | **2.1** | **Календарный учебный график (1 год обучения)** | 13 |
|  | **2.2** | **Условия реализации программы** | 17 |
|  |  | Материально-техническое обеспечение | 17 |
|  |  | Кадровое обеспечение | 17 |
|  | **2.3** | **Формы аттестации** | 17 |
|  |  | Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов | 17 |
|  |  | Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов | 17 |
|  | **2.4** | **Оценочные материалы** | 17 |
|  | **2.5** | **Методические материалы** | 18 |
|  |  | Особенности организации образовательного процесса | 18 |
|  |  | Методы обучения и воспитания | 19 |
|  |  | Формы организации образовательного процесса | 19 |
|  |  | Формы организации учебного занятия | 19 |
|  |  | Педагогические технологии | 19 |
|  |  | Алгоритм учебного занятия | 19 |
|  |  | Дидактические материалы | 19 |
|  | **2.6** | **Список литературы** | 20 |
|  |  | Список литературы для обучающихся | 20 |
| **3** | **Приложения** |  |

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

* 1. **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия без границ» соответствует актуальным образовательным потребностям детей 13-14 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.

 Продолжительность реализации программы 1 год, что составляет 34 часа.

Для успешного освоения программы занятия численность детей в группе кружка должна составлять не более 15 человек. Химический кружок - экспериментальный, поэтому состав учащихся должен быть постоянным.

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.

Основная форма организации занятий – групповая. Основной формой обучения является учебное занятие. Место проведения – МАОУ «Кваркенская СОШ». Время проведения – в свободное от школьных занятий время (14-30).

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

* 1. **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 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;
* 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 нравственнее и духовное здоровье.
	1. **Содержание программы**

**Учебный план**

дополнительной общеобразовательной

 общеразвивающей программы

 «Химия без границ»

 (34 часа в год; 1 раз в неделю 1 час)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего  | Теория | Практика  |
| 1 |  Лаборатория юного ученого | 7 | 3 | 4 | Анкетирование |
| 2 |  Я не волшебник! Я только учусь! | 17 | 3 | 14 | Практическая работа, исследовательский проект |
| 3 | Примерочная профессий | 8 | 1,5 | 6,5 | Практическая работа |
| 4 | Впереди – занимательное лето | 2 | 1,5 | 0,5 | Игровой практикум-зачет |
| Итого | 34 | 9 | 25 |  |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего  | Теория | Практика  |
| **Раздел 1. Лаборатория юного ученого** | **7** | **3** | **4** |  |
| 1.1 | Тайны лаборатории. | 1 | 0,5 | 0,5 | Вводное анкетирование. Игра по технике безопасности при работе в кабинете химии.  |
| 1.2 | Такая разная она - химическая посуда! | 0 | 0 | 1 | Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторной посудой» |
| 1.3 | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории | 1 | 0 | 1 | Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, определение группы хранения вещества по названию. |
| 1.4 | Нагревательные приборы в химии. | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа №2 «Использование нагревательных приборов» |
| 1.5 | Взвешивание, фильтрование и перегонка. | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа №3«Разделение смеси воды и песка фильтрованием» |
| 1.6 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа №4«Получение и распознавание углекислого газа» |
| 1.7 | Брейн-ринг «Химическое дело!» | 1 | 1 | 0 | Командная игра. |
| **Раздел 2. Я не волшебник! Я только учусь!** | **17** | **3** | **14** |  |
| 2.1 | Химические указатели | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа № 5 «Испытание растворов веществ различными индикаторами» |
| 2.2 | Приготовление индикаторов из ягод ного сиропа и свежих ягод. | 0 | 0 | 1 | Практическая работа № 6 «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод» Индивидуальное домашнее задание: выбрать, понравившуюся методику, и приготовить природный индикатор |
| 2.3 | Изготовление и применение индикаторов из природного сырья | 1 | 0 | 1 | Конкурс мастерства «Индикатор своими руками» |
| 2.4 | Определение рН среды средств бытовой химии. | 1 | 0 | 1 | Исследовательский проект №1 «Определение рН среды средств бытовой химии». |
| 2.5 | Определение рH среды цифровым датчиком. | 1 | 0 | 1 | Исследовательский проект №2 «Определение рН среды средств бытовой химии с помощью цифрового датчика». |
| 2.6 | Игра: «Знатоки» | 1 | 0 | 1 | Решение экспериментальной химической загадки, задач и упражнений. |
| 2.7 | Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси. | 1 | 0,5 | 0,5 | Решение тестовых заданий. Индивидуальное домашнее задание: продумать, какое необходимо оборудование для конструирования химической установки для перегонки смеси веществ. |
| 2.8 | Разделение смеси веществ | 1 | 0,5 | 0,5 | Решение экспериментального задания. Практическая работа № 7 «Разделение смеси веществ» |
| 2.9 | Растворы в нашей жизни. | 1 | 0,5 | 0,5 | Решение практикоориентированных задач Практическая работа № 8 «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворимого вещества». |
| 2.10 | Растворимость солей в воде | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа № 9 «Определение растворимости солей» |
| 2.11 | Камни преткновения в организме. | 1 | 0 | 1 | Проведение опыта «Горячий лед». |
| 2.12 | Кристаллы необыкновенной красоты | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа № 10 «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов». |
| 2.13 | Составление формул солей. | 2 | 0 | 2 | Решение тестового задания |
| 2.14 | ПрактикУМ. | 1 | 0 | 1 | Решение заданий. |
| 2.15 | Выращивание химических водорослей. | 1 | 0 | 1 | Исследовательский проект № 3 «Химические водоросли», тестирование |
| 2.16 | Игра «Лестница успеха» | 1 | 0 | 1 | Решение задач |
| **Раздел 3. Примерочная профессий** | **8** | **1,5** | **6,5** |  |
| 3.1 | Я- химик-аналитик. | 2 | 0,5 | 1,5 | Практическая работа № 11 «Качественные реакции на анионы»Самостоятельное проведение и пояснение качественныххимических реакций. |
| 3.2 | Изучение качественных реакций на катионы. | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа № 12 «Качественные реакции на катионы» Тестирование. |
| 3.3 | Разноцветный фейерверк. | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа № 13 «Метод окрашивания пламени». Составление памятки. |
| 3.4 | Угадай, кто я? | 1 | 0 | 1 | Решение экспериментальной химической загадки. |
| 3.5 | Я - эксперт. | 1 | 0 | 1 | Исследовательский проект №4 «Определение наличия примесей в сметане и твороге» |
| 3.6 | Я – биотехнолог. | 1 | 0 | 1 | Практическая работа № 14 «Выращивание культуры бактерий в чашке Петри» |
| 3.7 | Я –эколог. | 1 | 0 | 1 | Практическая работа №15 «Определение влияния солей тяжелых металлов на коагуляцию белков различногопроисхождения» |
| **Раздел 4: «Впереди – занимательное лето»** | 2 | 1,5 | 0,5 | Игровой практикум-зачет |
| 4.1 | Великая тайна воды. | 1 | 1 | 0 | Составление уравнений химических реакций, объяснение результатов опытов |
| 4.2 | Интересные опыты с водой | 1 | 0,5 | 0,5 | Конкурс мастерства «Чудеса домашней химии»- видеоотчет |

**Содержание программы**

**Раздел 1. «Лаборатория юного ученого»- 7 часов**

***Тема 1.1.*Тайны лаборатории – 1 час**

*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 кабинете химии.

***Тема 1.2*. Такая разная она - химическая посуда! – 1 час**

*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, составление памятки, где отмечается название посуды и характеризуется особенность еѐ применения.

***Тема 1.3*. Хранение реактивов и материалов в химической лаборатории.– 1 час.**

*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 группы хранения вещества.

***Тема 1.4*.****Нагревательные приборы в химии – 1 час.**

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

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

***Тема 1.5*.****Взвешивание, фильтрование и перегонка – 1 час.**

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

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

***Тема 1.6*.****Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами – 1 час.**

*Теория:* Лабораторные способы получения неорганических веществ. Опыты, иллюстрирующие основные приѐмы 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 «Химическое дело!» - 1 час.**

*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!» - 17 часов**

***Тема 2.1.*** **Химические указатели – 1 час.**

*Теория:* Понятие об индикаторах, история открытия, классификация: кислотно-основные, кислотно- основные, окислительно-восстановительные, комплексонометрические, адсорбционные, изотопные, люминесцентные. Шкала рН и характер среды. Растительные индикаторы, антоцианы.

*Практика:* Практическая работа № 5«Испытание растворов веществ различными индикаторами».

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

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

***Тема 2*.*3.*****Изготовление и применение индикаторов из природного сырья – 1 час.**

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

***Тема 2.4*.****Определение рН среды средств бытовой химии.- 1 час.**

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

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

***Тема 2.5.*****Определение рH среды цифровым датчиком - 1 час.**

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

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

***Тема 2.6*.****Игра: «Знатоки» - 1 час.**

*Практическая работа.* Проведение дидактических игр по теме: «Классификация неорганических веществ. Индикаторы. Реакция среды», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности

***Тема 2.7*.****Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси - 1 час.**

*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 - 1 час.**

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

***Тема 2.9*.****Растворы в нашей жизни - 1 час.**

*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 с заданной концентрацией растворимого вещества».

***Тема 2.10*** **Растворимость солей в воде - 1 час.**

*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 преткновения в организме - 1 час.**

*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 - 1 час.**

*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 - 2 час.**

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

*Практическая работа* Решение упражнений на составление формул солей.

***Тема 2.14.*** **ПрактикУМ - 1 час.**

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

***Тема 2.15.* Выращивание химических водорослей - 1 час.**

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

***Тема 2.16*.****Игра «Лестница успеха» - 1 час.**

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

**Раздел 3. «Примерочная профессий» - 8 часов.**

***Тема 3. 1.* Я- химик-аналитик**.***– 2 часа.***

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

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

***Тема 3.2.* Изучение качественных реакций на катионы.*– 1 час.***

*Теория:* Качественные реакции на катионы и анионы.

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

***Тема 3.3.* Разноцветный фейерверк.*– 1 часу.***

*Теория:* Причины разноцветных огней у фейерверков, взрывная химия. Качественный анализ состава веществ с помощью 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? *– 1 час.***

*Практика:* Решение экспериментальных химических загадок по группам

***Тема 3.5.* Я - эксперт *– 1 час.***

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

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

***Тема 3.6.*** Я – **биотехнолог.*– 1 час.***

*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.*– 1 час.***

*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. *- 1 час.***

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

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

***Тема 4.2. Интересные опыты с водой – 1 час.***

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

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

**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 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 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;

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**Календарный учебный график**

Начало учебного года для 1 года обучения – с 1 сентября. Окончание учебного года– 31 мая.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц  | Число  | Время проведения  | Форма занятия | Кол-во часов | Тем занятия | Место проведения | Форма контроля |
|  | сентябрь | 06 | 14-30 | Беседа  | 1 | Тайны лаборатории. | Кабинет химии | Вводное анкетирование. Индивидуальное домашнее задание: в дополнительных источниках информации найти область применения предложенного оборудования и подготовить мини-сообщение. |
|  | сентябрь | 13 | 14-30 | Практикум | 1 | Такая разная она - химическая посуда! | Кабинет химии | Наличиие памятки, решение тестового задания |
|  | сентябрь | 20 | 14-30 | Тренинг | 1 | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории | Кабинет химии | Решение тестового задания |
|  | сентябрь | 27 | 14-30 | Тренинг | 1 | Нагревательные приборы в химии. | Кабинет химии | Решение тестового задания |
|  | октябрь | 04 | 14-30 | Беседа  | 1 | Взвешивание, фильтрование и перегонка. | Кабинет химии | Разделение смеси веществ |
|  | октябрь | 11 | 14-30 | Практикум | 1 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. | Кабинет химии | Практическая работа |
|  | октябрь | 18 | 14-30 | Групповое занятие | 1 | Брейн-ринг «Химическое дело!» | Кабинет химии | Командная игра |
|  | октябрь | 25 | 14-30 | Работа в микрогруппах | 1 | Химические указатели | Кабинет химии | Индивидуальное домашнее задание: выбрать понравившуюся методику и приготовить природный индикатор |
|  | ноябрь | 01 | 14-30 | Педагогическая мастерская | 1 | Приготовление индикаторов из ягод ного сиропа и свежих ягод. | Кабинет химии | Составление таблицы – памятки для каждого вида индикатора.Решение экспериментальной химической загадки на определение вещества в пробирке без подписей. Подготовка к конкурсу мастерства «Индикатор своими руками» |
|  | ноябрь | 08 | 14-30 | Творческая лаборатория | 1 | Изготовление и применение индикаторов из природного сырья | Кабинет химии | Решение экспериментальной химической загадки на определение вещества в пробирке без подписи, конкурс мастерства «Индикатор своими руками» |
|  | ноябрь | 15 | 14-30 | Тренинг | 1 | Определение рН среды средств бытовой химии. | Кабинет химии | Исследовательский групповой мини-проект, индивидуальное домашнее задание (по желанию) найти химические формулы изученных веществ и проанализировать их состав |
|  | ноябрь | 22 | 14-30 | Ролевая игра | 1 | Определение рH среды цифровым датчиком. | Кабинет химии | Исследовательский групповой мини-проект «Определение рН среды средств бытовой химии с по- мощью цифрового датчика |
|  | декабрь | 06 | 14-30 | Дискуссия  | 1 | Игра: «Знатоки» | Кабинет химии | Интеллектуальная игра |
|  | декабрь | 13 | 14-30 | Мозговой штурм | 1 | Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси. | Кабинет химии | Тестирование, индивидуальное домашнее задание: продумать, какое необходимо оборудование для конструирования химической установки для перегонки смеси веществ |
|  | декабрь | 20 | 14-30 | Работа в микрогруппах | 1 | Разделение смеси веществ | Кабинет химии | Решение экспериментальной задачи |
|  | декабрь | 27 | 14-30 | Практикум  | 1 | Растворы в нашей жизни. | Кабинет химии | Работа по индивидуальным карточкам (решение практико-ориентированных задач) |
|  | январь | 10 | 14-30 | Интерактивная беседа | 1 | Растворимость солей в воде | Кабинет химии | Работа по индивидуальным карточкам |
|  | январь | 17 | 14-30 | Ролевая игра | 1 | Камни преткновения в организме. | Кабинет химии | Самостоятельное проведение и объяснение занимательного опыта «Горячий лед» |
|  | январь | 24 | 14-30 | Мозговой штурм | 1 | Кристаллы необыкновенной красоты | Кабинет химии | Выращивание кристаллов – конкурс «Самый красивый кристалл», решение заданий на формирование естественно- научной грамотности |
|  | февраль | 07 | 14-30 | Педагогическая мастерская | 1 | Составление формул солей. | Кабинет химии | Самостоятельное составление химических формул |
|  | февраль | 14 | 14-30 | Дискуссия | 1 | Составление формул солей. | Кабинет химии | Самостоятельное составление химических формул |
|  | февраль | 21 | 14-30 | Педагогическая мастерская | 1 | ПрактикУМ. | Кабинет химии | Решение индивидуального задания |
|  | февраль | 28 | 14-30 | Тренинг | 1 | Выращивание химических водорослей. | Кабинет химии | Самостоятельное объяснение результатов опыта |
|  | март | 07 | 14-30 | Ролевая игра | 1 | Игра «Лестница успеха» | Кабинет химии | Решение задач по индивидуальному маршруту |
|  | март | 14 | 14-30 | Мозговой штурм | 1 | Я - химик-аналитик. | Кабинет химии | Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций |
|  | март | 21 | 14-30 | Педагогическая мастерская  | 1 | Я- химик-аналитик. | Кабинет химии | Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций |
|  | март | 28 | 14-30 | Работа в микрогруппах | 1 | Изучение качественных реакций на катионы. | Кабинет химии | Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций, тестирование |
|  | апрель | 04 | 14-30 | Творческая мастерская | 1 | Разноцветный фейерверк. | Кабинет химии | Решение экспериментальной химической загадки. Составление памятки |
|  | апрель | 11 | 14-30 | Дискуссия | 1 | Угадай, кто я? | Кабинет химии | Решение экспериментальной химической задачи. Тестирование |
|  | апрель | 18 | 14-30 | Педагогическая мастерская | 1 | Я - эксперт. | Кабинет химии | Проект «Анализ сметаны и творога известных марок на наличие примесей» |
|  | апрель | 25 | 14-30 | Ролевая игра | 1 | Я – биотехнолог. | Кабинет химии | Фотоотчет |
|  | май | 16 | 14-30 | Тренинг  | 1 | Я –эколог. | Кабинет химии | Фотоотчет |
|  | май | 23 | 14-30 | Мозговой штурм | 1 | Великая тайна воды. | Кабинет химии | Решение экспериментальной химической загадки. Составление памятки. |
|  | май | 30 | 14-30 | Педагогическая мастерская | 1 | Интересные опыты с водой | Кабинет химии | Самостоятельное проведение любого домашнего эксперимента, видеоотчет |

**Условия реализации программы**

Условия реализации программы Для реализации программы необходимо: оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, демонстрационный стол, лабораторное оборудование, столы для обучающихся, стулья,− стенды, шторы-затемнения, магнитная доска, маркеры, магниты для доски). технические средства обучения (ПК, фотоаппарат, мультимедийный проектор, экран,− принтер, сканер, флешкарты, диски, цифровая лаборатория). учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная− общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: методические разработки, сценарии, дидактические материалы: плакаты, сборники материалов, мониторинг по дополнительной образовательной программе).

Педагогический процесс осуществляют учитель химии. Он проводит обучение по всем темам.

Педагог организуют образовательно-воспитательную работу, отвечают за соблюдение правил техники безопасности, выполнение мероприятий по охране жизни и здоровья воспитанников во время участия в практических занятиях.

**Формы аттестации**

1. Начальная диагностика (проводится в начале учебного года при поступлении ребенка в объединение).

2. Промежуточная аттестация (проводится в конце темы).

3. Итоговая аттестация (проводится с целью проверки уровня усвоения образовательной программы).

В ходе освоения программы «Химия без границ», обучающиеся участвуют в школьной конференции исследовательских работ, исследовательских конкурсах.

Формами подведения итогов реализации целей и задач программы кружка «Химия без границ» также являются:

* Создание сборников задач, интеллектуальных игр, кроссвордов
* Презентации и исследовательские проекты учащихся;

**Оценочные материалы**

Диагностика результативности сформированных компетенций, обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе «Химия без границ» осуществляется при помощи следующих методов диагностики и контроля:

* Беседа.
* Опрос.
* Анкетирование.
* Тестирование.
* Работа с индивидуальной карточкой.
* Самостоятельное проведение и пояснение химических экспериментов.
* Решение практико-ориентированных задач.
* Решение экспериментальных задач.
* Исследовательский проект.
* Игры.
* Викторины.
* Конкурсы мастерства.
* Педагогическое наблюдение.
* Выставка.
* Конкурсы.
* Открытые и итоговые занятия.

**Форма аттестации и их периодичность**

Стартовый уровень обучения: зачисление всех желающих, промежуточное тестирование, итоговое тестирование.

Базовый уровень: зачисление по итогам итогового тестирования стартового уровня, промежуточное тестирование, итоговое тестирование.

Продвинутый уровень: зачисление по итогам итогового тестирования базового уровня, промежуточная защита проекта, итоговая защита проекта.

**Методические материалы**

Программа «Химия без границ» предусматривает очную и\ или дистанционную форму обучения..

**Основные методы обучения:** фронтальный метод; групповой метод; практический метод; познавательная игра; ситуационный метод; игровой метод; соревновательный метод, активные методы обучения

Для создания оптимальных условий реализации данной программы, а также с целью активизации познавательного интереса воспитанника к изучаемому предмету, используются такие современные методы и педагогические технологии, как:

* Технология личностно-ориентированного подхода. Ее использование позволяет педагогу ставить во главу угла личность воспитанника, его интересы, склонности, познавательные возможности и потребности. В связи с этим своеобразие парадигмы целей личностно-ориентированных технологий заключается в ориентации на свойства личности, ее формирование и развитие в соответствии с природными способностями. Технологии личностной ориентации предполагают диагностику индивидуального развития, воспитанности и применение методов и средств воспитания, соответствующих этим особенностям. Особая роль здесь принадлежит ситуации успеха, созданию условий для самореализации личности, значимости её вклада в решение общих задач.
* Сократовский развивающее -вопросный метод обучения. Одним из главнейших приемом Сократа было шутливое притворство, будто бы он сам, не зная решения той или иной проблемы, выстраивал мнение собеседника и незаметно подводил его самого к правильному ответу на поставленный вопрос;
* Репродуктивный метод обучения. Используется для закрепления знаний, умений и навыков путем точного воспроизведения по образцу;
* Метод проблемного обучения. Использование данного метода позволяет педагогу выдвигать перед воспитанником познавательные задачи, разрешая которые ребенок усваивает новые знания и учится использовать приобретенные ранее знания в новой ситуации;
* Игровой метод. Используется как ведущий метод познания;
* Практический метод обучения. Он создает условия для творческой самостоятельной деятельности воспитанников.

Форма организации образовательного процесса – групповая .Индивидуальная работа ведется с целью консультирования по поручению или подготовке к публичному выступлению.

Ведущими формами деятельности предполагаются: чтение и обсуждение; лабораторные и практические занятия; творческие домашние задания; неделя химии и т.д.; конкурсы (рисунков, рассказов); ярмарки полезных продуктов; сюжетно-ролевая игра, игра с правилами, образно-ролевая игра; мини –проекты; совместная работа с родителями.

Основные формы и направления

Особенностью содержания современного основного образования является не только ответ навопрос,чтоученикдолжензнать,ноивсоответствиисобразовательнымистандартамиформированиеуниверсальных учебных действий в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах, обеспечивающих способность к организации самостоятельной учебной деятельности. Именно начальная ступень школьного обучения должна обеспечить познавательную мотивацию и интересыучащихся,готовностьиспособностьксотрудничествуученикасучителемиодноклассниками,

сформировать основы нравственного поведения, определяющего отношения личности с обществом иокружающимилюдьми.Необходимосформироватьушкольникаготовностьиспособностьксаморазвитию,т.е.универсальныеучебныедействиянетолькона уроках, но и во внеурочной деятельности. Занятия строятся как процесс «открытия» каждым школьником конкретного знания. Ученик не принимает его в готовом виде, а деятельность на занятии организуется так, что требует от него размышления, поиска. Школьник имеет право на ошибку, на коллективное обсуждение поставленных предположений, выдвинутых доказательств, анализ причин возникновения ошибок и неточностей и их исправление. Такой подход делает личностно значимым процесс учения и формирует у школьника учебную мотивацию.

Дляуспешногодостижениярезультатанеобходимоиспользоватьразныеформыорганизациидеятельности: индивидуальные(составлениепословиц,загадки,подготовкаипредставлениесообщений,выполнение теста, рисунков, фотографий); - фронтальные (анкетирование, объяснение, игры, просмотр презентации, составлении таблиц и др.). коллективные (работа в парах и группах –участие в практических занятиях, инсценирование, работа со справочной литературой ит.д.)

Используяэтиформы,учительорганизуетконструктивнуюсовместнуюдеятельность,асамвыступает в роли помощника. Такая работа позволяет формировать у учащихся мотивацию учения, учить их планировать собственную деятельность в соответствии с поставленнойзадачей,осуществлятьнеобходимыйпоискинформациивразличныхисточниках,строить диалогическую форму коммуникации (умение слушать, умение высказать своё мнение,разрешатьконфликты,работатьсообщадлядостиженияобщейцели,соблюдатьправилаработывгруппе«уважайсвоеготоварища,умейвыслушатькаждого,несогласен–предлагай»,оцениватьсвоюработу,работупартнёров,работу группы и класса в целом. Более активно использую работу в парах постоянного и сменного состава. При работе парами дети приучаются внимательно слушать ответ товарища (ведь они выступают в роли учителя),учатся говорить, отвечать, доказывать. Ребёнок может делать в этот момент то, что в другое время не разрешается – свободно общаться с товарищем, свободно сидеть. Есть учащиеся, которые стесняются высказываться при всем классе. В более узком кругу сверстников стеснительные дети начинают говорить, у них появляется уверенность в собственных силах. Данная формаработысклассомсоздаёткомфортныеусловиядляразвитиякоммуникативныхумений.На каждое занятие продумываются цели, задачи, методы, приёмы работы, формы организации деятельности детей, планируемые результаты обучения.

**Список литературы**

Литература для учителя.

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80

2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.

3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2000-2003

4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 20001-2003 5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 58-64

6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985

7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 25-26

8. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70

9. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 28-29

10. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.

Литература для учащихся.

1.Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.

2.Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.

3.Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.

4.Мультимедийный учебник «Химия. 8—9». Урок 15.

Литература для учителя и учащихся.

Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. 1.  Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.

Гроссе Э., Вайсмантель Х. 2.  Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.

Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с. 3.

Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: 4.

МГИУ, 2006. — 322с.

Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ 5.

Беспалов П. И.  Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.

Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. 6.

Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т.,

2006. — 24 с.

Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: 7.

«Издательство Астрель», 2002. — 347 с.

Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: 8.

ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.

Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71―89. 9.

Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. 10.  Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. —240 с.

Неорганическая химия: В 11.  3 т./ Под ред. Ю. Д.  Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм,

Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.

Петрянов И. В. 12.  Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика,

1976. — 96 с.

Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 13.

2011. — 208 с.

Сусленникова В.М, Киселева Е. К. 14.  Руководство по приготовлению титрованных

растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.

Фарадей М. История свечи: Пер. с англ./Под ред. Б. В. Новожилова. — М.: Наука. 15.

Главная редакция физико-математической литературы,1980. — 128 с., ил. — (Библиотечка «Квант»)

Хомченко Г. П. ,Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции. — 16.

М.: Просвещение, 1989. — 141 с.

Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. 17.  Володин, вед. науч. ред.

И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.

Эртимо Л. 18.  Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.:

КомпасГид, 2019. — 153 c.

Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с. 19.

Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. 20.

http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog