

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа  
с. Хворостянка муниципального района Хворостянский Самарской области

Программа принята  
на МО учителей  
естественнонаучного цикла  
Протокол № 1  
От « 06 » 08. 2024 г.

Утверждаю  
Директор ГБОУ СОШ  
с. Хворостянка  
  
О.А. Савенкова  
« 09 » 08. 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химический эксперимент»

Программа рассчитана на возраст детей  
от 14-17 лет  
Срок реализации программы – 3 года  
Составитель: Тураева Марина Викторовна,  
учитель биологии и химии высшей  
квалификационной категории

с. Хворостянка

## **Краткая аннотация**

Программа «Химический эксперимент» способствует формированию у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через химический эксперимент путем повышения интереса и развития профессиональных склонностей к предмету химия.

Данная программа охватывает не только теоретические основы химии, но и экспериментально-практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания ребят о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по неорганической и органической химии, раскрывает перед ними интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Программа «Химический эксперимент» предназначена для детей 14-17 лет. Программа рассчитана на 3 года обучения. (По 108 часов на каждый год). Содержание каждого года разделено на модули, которые представляют собой логически завершённый элемент программы.

## Пояснительная записка

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 через эксперимент 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.

В процессе изучения данного курса дети экспериментируют, совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение экспериментальных задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение таких задач воспитывает у ребят 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 8-10 класса.

**Новизна.** Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми школьники 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 не только теоретические основы химии, но и экспериментально-практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания ребят о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по неорганической и органической химии, раскрывает

перед ними интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Программа «Химический эксперимент» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».
4. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Направленность программы «Химический эксперимент» по содержанию является естественно-научной. По уровню усвоения программа является углубленной (предполагает разноуровневое обучение). Дополнительная общеразвивающая программа «Химический эксперимент» составлена с учётом целенаправленной подготовки школьников к сдаче ОГЭ и ЕГЭ, систематизации и углублению знаний и умений учащихся на уровне, предусмотренном новым стандартом образования (ФГОС ООО и ФГОС СОО). По времени реализации – трехгодичная.

Данная программа предназначена для учащихся, хорошо владеющих программным материалом общеобразовательной школы, и каждого выпускника школы, кто видит себя студентом – химиком, технологом, медиком, экологом, лаборантом, экспертом – специалистом 21 века.

**Цель программы:** формирование у детей через эксперимент глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых экспериментально-практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное значение.

### **Задачи.**

#### **Обучающие:**

- формирование навыков и умений экспериментально-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей;
- формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала развитие учебной мотивации ребят на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- возможность для детей проверить свои способности в естественно-научной области;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

#### **Развивающие:**

- развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения;
- развитие конструктивного мышления и сообразительности.

## **Воспитательные:**

- формирование интереса к изучаемому предмету;
- занимательное и ненавязчивое внедрение в сознание ребят мысли о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитание нравственного и духовного здоровья.

**Актуальность программы.** Экспериментально-практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ребенку любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности. Дополнительная общеразвивающая программа «Химический эксперимент» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии, информатики.

**Педагогическая целесообразность.** Кроме теоретических знаний, экспериментально-практических умений и навыков у ребят формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету, программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа включает: знакомство с приемами лабораторной техники, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение. Важная роль отводится профориентационному самоопределению ребят.

**Возраст детей.** Программа ориентирована на обучающихся 14-17 лет.

Главным критерием отбора в группы является желание ребенка обучаться по программе. Группа первого года обучения формируется из всех желающих детей, группа второго и третьего года обучения – предпочтительно из обучавшихся по программе 1 и 2-го года.

**Срок реализации** образовательной программы 3 года:

- первый год обучения (начальный уровень) 108 часов:

модуль 1-35 ч., модуль 2- 47 ч., модуль 3- 26 ч.

- второй год обучения (базовый уровень) 108 часов:

модуль 1-49 ч., модуль 2- 46 ч., модуль 3- 13 ч.

-третий год обучения (повышенный уровень) 108 часов:

модуль 1-47 ч., модуль 2- 48 ч., модуль 3- 13 ч. ;

**Содержание программы 1 года обучения** – включает основные знания по данному предмету (не снижая уровень этих знаний ниже требований государственного стандарта). Основная цель состоит в том, чтобы направить работу обучающихся на: овладение теоретическими знаниями на уровне воспроизведения, устранить пробелы в экспериментально-практических знаниях; познакомить с видами исследовательской деятельности, необходимыми для успешного усвоения дополнительной программы.

**Содержание программы 2 года обучения** – знакомит обучающихся с приемами и методам выявления существующих закономерностей. Дает ребенку соответствующий прием умственной деятельности или какого-либо учебного навыка, позволяет действовать по аналогии. Развивает готовность к самообразованию, саморазвитию, самореализации личности при изучении химии через новую образовательную систему, пониманию культурной значимости учения современного человека.

**Содержание программы 3 года обучения** – предусматривает свободное самостоятельное оперирование теоретическими и экспериментально-практическими знаниями и умениями. Развивает творческие способности обучающихся. Ориентирована на химический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии. Учитывая индивидуальную особенность каждого конкретного подростка и его интересы и желания, в раздел программы внесена научно-исследовательская часть материала.

**Формы и режим занятий:** Форма обучения – очная. Занятия по программе «Химический эксперимент» состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Теоретическая часть занятий должна быть максимально компактной и включать в себя

необходимую информацию о теме, новых понятиях и терминах. Форму занятий можно определить как самостоятельную деятельность детей. В основе обучения лежат групповые занятия. Кроме того, предусматривается проведение индивидуальных часов с одаренными детьми и детьми с ОВЗ.

Для наиболее успешного выполнения поставленных задач программой предусмотрены следующие виды занятий: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические вечера и недели. Для активизации познавательного интереса применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций, составление компьютерных презентаций, работа в сети Интернет), устные сообщения, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения. Наполняемость одной группы – не более 15 человек.

#### **Ожидаемые результаты:**

В результате прохождения программного материала, ребенок имеет представление :

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

#### **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 алкоголя, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- качественные реакции на белки, углеводы;
- способы решения нестандартных задач.



### **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, находить компромисс;
- проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

### **Должны владеть:**

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

**Способы определения результатов освоения образовательной программы:** Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью ребят на занятиях, отслеживание количества детей, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

**Диагностика результативности:** Эффективность занятий может быть оценена по результатам деятельности воспитанников. К концу программы ими, совместно с педагогом, выполняются практикумы, практикумы-исследования, интернет-исследования, рефераты, презентации и доклады по различным темам. Также деятельность ребят можно оценить по результатам их участия в районных олимпиадах по предмету.

Для диагностики усвоения программы предлагается также форма оценивания результатов по темам в балльной системе, например:

- практикум-исследование -15 баллов
- экспериментальная работа-10 баллов
- участие в олимпиадах-20 баллов
- рефераты, презентации, доклады -15 баллов
- участие в подготовке к играм, конкурсам и т.д. - 10 баллов.

Полученные результаты оформляются в виде таблицы:

| №п/п | Список воспитанников | Тема 1... | Тема 2.... | ... | Итоговый результат |
|------|----------------------|-----------|------------|-----|--------------------|
| 1    |                      |           |            |     |                    |
| 2    |                      |           |            |     |                    |

Перевод баллов в привычную систему оценивания для итогового результата:

- 80-100 баллов-отлично
- 60-80 баллов-хорошо
- 30-60 баллов-удовлетворительно

### **Формы и методы отслеживания результатов**

- ◆ Тесты
- ◆ Мини – ЕГЭ
- ◆ Участие в олимпиадах, конкурсах, турнирах
- ◆ Дидактические игры
- ◆ Зачет по решению задач
- ◆ Конкурс (количественный) числа решенных задач и разобранных упражнений

- ◆ Самоконтроль и взаимоконтроль
- ◆ Участие с рефератами на конференции
- ◆ Сдача ЕГЭ, ОГЭ.

## **I ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Модуль 1 «Теория и практика» - 35 часов**

Реализация этого модуля направлена на краткое ознакомление с теоретическими и практическими основами химического эксперимента. Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность познакомиться с химическим оборудованием, с основами первичных экспериментов.

**Цель:** содействие формированию у воспитанников более высокого теоретического и практического уровней общей подготовки по химии.

**Задачи:**

1. систематизировать полученные ранее теоретические и практические знания и умения по химии;
2. совершенствовать умения и навыки владения методами решений задач повышенного уровня, выполнение практикумов экспериментального характера;
3. развивать познавательные интересы, индивидуальные и творческие способности в процессе изучения химии.

**Ожидаемый результат:** воспитанник должен знать\понимать основные понятия, классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений; уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации.

## Учебно-тематический план модуля

| № п/п                        | Наименование разделов и тем. | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля   |
|------------------------------|------------------------------|-------------|--------------|----------------|--|
| Модуль 1 «Теория и практика» |                              | 35          | 12           | 23             | Беседа, входящая диагностика, анкетирование, наблюдение, тестирование, участие в конкурсах, олимпиадах |
| 1                            | Комплектование группы.       | 1           | -            | 1              |  |
| 2                            | Вводное занятие.             | 1           | 1            | -              |  |
| 3                            | Логика.                      | 6           | 1            | 5              |  |
| 4                            | Химическая лаборатория.      | 27          | 10           | 17             |  |

### Содержание модуля.

1. Комплектование группы.

2. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий.

3. Логика.

Теория: Методика решения нестандартных и олимпиадных задач.

Практика: Решение олимпиад школьного, районного тура Всероссийской олимпиады по химии; проведение конкурсов и дидактических игр; индивидуальные консультации.

4. Химическая лаборатория.

Теория: Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Практика: Техника демонстрации опытов. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций.

## Модуль 2 «Химия и жизнь» - 47 часов

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с основами химического эксперимента в повседневной жизни. Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность объяснять влияние бытовой и производственной химии на жизнь человека.

**Цель:** Помочь осознать ценность и значимость новых дополнительных знаний о веществах, используемых в повседневной жизни, их практическом применении.

### Задачи:

1. знакомство с применением химических знаний на практике;
2. формирование умений наблюдать, фиксировать, объяснять химические явления, происходящие в лаборатории, в повседневной жизни;
3. формирование специальных навыков обращения с веществами, выполнения несложных опытов с соблюдением правил техники безопасности в лаборатории;
4. раскрытие роли химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством; раскрытие у школьников гуманистических черт и воспитание у них элементов экологической и информационной культуры;

### Ожидаемый результат:

1. В познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный язык - язык химии;
2. В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
3. В трудовой сфере: проводить химический эксперимент.

### Учебно-тематический план модуля

| № п/п | Наименование разделов и тем. | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля |
|-------|------------------------------|-------------|--------------|----------------|----------------------------|
|       | Модуль 2 «Химия и жизнь»     | 47          | 22           | 25             | Беседа, наблюдение,        |
| 1     | Прикладная химия.            | 32          | 12           | 20             | тестирование,              |

|   |                            |    |    |   |                        |
|---|----------------------------|----|----|---|------------------------|
|   |                            |    |    |   | участие в мероприятиях |
| 2 | Химия и будущая профессия. | 15 | 10 | 5 |                        |

### Содержание модуля.

#### 1. Прикладная химия.

Теория: Химия в быту. Ознакомление с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для строительных и ремонтных работ. Химия в природе. Беседа о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами. Химия и человек. Химические реакции внутри нас. Питание и здоровье. Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Расход энергии при различных видах деятельности человека. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Химия и медицина. Формирование информационной культуры. Влияние вредных привычек на организм и здоровье человека.

Практика: практические работы; практикумы - исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов; социологические опросы.

#### 2. Химия и будущая профессия.

Теория: Общий обзор профессий, для овладения которыми, нужно знать химию на высоком уровне. Беседы с приглашенными специалистами.

Практика: экскурсии.

### Модуль 3 «Занимательная химия» - 26 часов

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с основами химического эксперимента на примере занимательных опытов.

**Цель:** Расширение кругозора школьников путем использования занимательных методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический экспериментов.

## Задачи:

1. Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.)
2. Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа)
3. Выполнять простейшие занимательные опыты по инструкции. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
4. Развивать наблюдательность при занимательных опытах, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.

## Ожидаемый результат:

- умение использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»
- знание химической посуды и простейшего химического оборудования
- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами
- умение определять признаки химических реакций
- умения и навыки при проведении химического эксперимента
- умение проводить наблюдение за химическим явлением

## Учебно-тематический план модуля

| № п/п                          | Наименование разделов и тем.         | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля        |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|--------------|----------------|-----------------------------------|
| Модуль 3 «Занимательная химия» |                                      | 26          | 17           | 9              | Беседа, наблюдение, тестирование, |
| 1                              | Занимательные факты в истории химии. | 10          | 6            | 4              | участие в мероприятиях недели,    |
| 2                              | Неделя химии.                        | 15          | 10           | 5              | презентации опытов,               |
| 3                              | Итоговое занятие                     | 1           | 1            | -              | экспериментов                     |

## Содержание модуля.

### 1. Занимательные факты в истории химии.

Теория: Основные направления развития химии с древности до наших дней.

Выдающиеся химики мира, интересные факты их биографии. Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.)

Практика: Работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации; видео-лекции; интернет-исследования.

### 2. Неделя химии.

Теория: Подготовка учащихся к проведению декады естественных наук. Проведение игр и конкурсов среди воспитанников.

Практика: Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами; составление кроссвордов, ребусов; химический вечер для учащихся 7-8 классов силами воспитанников.

### 3. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов и анализ работы объединения за год. Отчет, демонстрация изготовленных наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д. Проведение заключительной игры.

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

К концу первого года обучения (начального уровня) учащиеся должны знать основные знания по данному предмету; должны овладеть теоретическими и практическими знаниями на уровне воспроизведения, устранить пробелы в экспериментально-практических знаниях; познакомиться с основными видами исследовательской деятельности, необходимыми для успешного усвоения дополнительной программы.



## II ГОД ОБУЧЕНИЯ

### Модуль 4 «Мир химии» - 49 часов

Реализация этого модуля направлена на эколого-практическое ознакомление с методами химического эксперимента в мире химии. Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность объяснять многие проблемы экологического характера.

**Цель:** углубленное изучение вопросов, связанных с миром химии, с химическим загрязнением окружающей среды, знакомство с методами мониторинга загрязнения и способами снижения его пагубного влияния на живые организмы, включая человека.

**Задачи:**

1. Уметь осмысливать, познавать природные явления, фиксировать их особенности, ставить перед собой исследовательские цели;
2. Эмоционально относиться к природе, подкреплять осознанным владением гуманитарными методами её познания и понимания;
3. Уметь добывать факты, формировать проблемы, выдвигать гипотезы, строить собственные объяснения и проверить их;
4. Знать культурно-исторические вещи развития химии, уметь постигать и сравнивать взгляды и учения о фундаментальных проблемах естествознания, конструировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения на проблему;

**Ожидаемый результат:** Развивать умения связанные с миром химии, применять знания на практике.

#### Учебно-тематический план модуля

| № п/п                | Наименование разделов и тем. | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля  |
|----------------------|------------------------------|-------------|--------------|----------------|---|
| Модуль 4 «Мир химии» |                              | 49          | 22           | 27             | Беседа, входящая диагностика, анкетирование наблюдение, тестирование, |
| 1                    | Комплектование группы.       | 1           | -            | 1              |   |
| 2                    | Вводное занятие.             | 1           | 1            | -              |   |
| 3                    | Обзор важнейших классов      | 47          | 21           | 26             |   |

|  |                                     |  |  |  |                                |
|--|-------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|
|  | соединений, используемых человеком. |  |  |  | презентация докладов-рефератов |
|--|-------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|

### Содержание модуля.

1. Комплектование группы.

2. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с программой, структурой и задачами 2-го года обучения.

Определение режима занятий.

3. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком.

Теория: Химия-творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Вода в организме человека. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Пирофоры. История изобретения спичек. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички. Виды спичек. Спичечное производство в России. От пергамента и шелковых книг до наших дней. Целлюлоза. Связующие: каолин, карбонат кальция, пигменты. Хлопчатобумажные ткани. Виды бумаги и их практическое использование. Графит. Состав цветных карандашей. Пигменты. Виды красок. Процесс изготовления красок. Воски и масла, применяющиеся в живописи. История стеклоделия. Получение стекол. Изделия из стекла. Виды декоративной обработки стекол. Виды и химический состав глин. Разновидности керамических материалов. Изделия из керамики.

Практика: практические работы; практикумы –исследования; подготовка докладов и рефератов.

### Модуль 5 «Химия вокруг нас» - 46 часов

**Цель:** углубление знаний учащихся о применении веществ в пище и повседневном быту, о мерах безопасного обращения с ними;

## Задачи:

1. Ознакомить учащихся с веществами и химическими реакциями, которые используются в пищевой и химической отрасли промышленности, сельском хозяйстве, медицине и в повседневной деятельности человека;
2. Расширить знания учащихся о свойствах неорганических и органических веществ

**Ожидаемый результат:** воспитанники повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять сложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

## Учебно-тематический план модуля

| № п/п                       | Наименование разделов и тем.        | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля  |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------|----------------|---|
| Модуль 5 «Химия вокруг нас» |                                     | 46          | 20           | 26             | Анкетирование<br>наблюдение,<br>тестирование,<br>презентация<br>проектов,<br>докладов-<br>рефератов |
| 1                           | Химия: чистота, красота и здоровье. | 12          | 6            | 6              |   |
| 2                           | Химия пищи.                         | 12          | 5            | 7              |   |
| 3                           | Химия – помощница садовода.         | 8           | 4            | 4              |   |
| 4                           | Химия – хозяйка домашней аптечки.   | 8           | 3            | 5              |   |
| 5                           | Химия и ювелирные украшения.        | 6           | 2            | 4              |   |

## Содержание модуля.

1. Химия: чистота, красота и здоровье.

Теория: Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека. Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске? Как сохранить свои волосы красивыми и здоровыми. Беседа с приглашением специалиста. Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов. Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии.

Практика: практические работы; практикумы –исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов; социологические опросы.

## 2. Химия пищи.

Теория: Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной ,но и полезной? Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.

Практика: Техника демонстрации опытов. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций.

## 3. Химия – помощница садовода.

Теория: Почва. Состав почвы. Известь. Кислота. Зола. Торф. Виды и свойства удобрений. Правила их использования. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Элементы питания растений.

Практика: практические работы; практикумы –исследования; подготовка докладов и рефератов.

## 4. Химия – хозяйка домашней аптечки.

Теория: Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины. Самодельные лекарства.

Практика: практические работы; подготовка докладов и рефератов.

5. Химия и ювелирные украшения.

Теория: Украшения из металлов, декоративных камней, природных материалов, керамики, полимерных материалов, покрытых эмалью.

Практика: практические работы; подготовка докладов и рефератов.

### **Модуль 6 «Занимательная химия-2» - 13 часов**

Реализация этого модуля направлена на практическое ознакомление с основами химического эксперимента на примере занимательных опытов.

**Цель:** расширить и углубить знания учащихся, повысить интерес к изучению предмета через эксперимент занимательной химии.

**Задачи:**

1. Выполнять простейшие химические опыты по инструкции.
2. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
3. Развивать наблюдательность при занимательных опытах, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.

**Ожидаемый результат:** воспитанник получит возможность научиться:

- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, и др.) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов;
- моделировать объекты и отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора;
- пользоваться простыми навыками самоконтроля самочувствия для сохранения здоровья, осознанно выполнять режим дня, правила рационального питания и личной гигиены;
- выполнять правила безопасного поведения в доме

### Учебно-тематический план модуля

| № п/п                            | Наименование разделов и тем. | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля   |
|----------------------------------|------------------------------|-------------|--------------|----------------|--|
| Модуль 6 «Занимательная химия-2» |                              | 13          | 5            | 8              | Беседа, наблюдение, участие в мероприятиях недели, презентации опытов, экспериментов |
| 1                                | Неделя химии.                | 12          | 4            | 8              |  |
| 2                                | Итоговое занятие             | 1           | 1            | -              |  |

#### Содержание модуля.

##### 1. Неделя химии.

Теория: Подготовка учащихся к проведению декады естественных наук. Проведение игр и конкурсов среди обучающихся 9 классов членами объединения.

Практика: Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами; составление кроссвордов, ребусов; химический вечер для учащихся 7-8 классов силами кружковцев.

##### 2. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов и анализ работы объединения за год. Отчет. Проведение презентации.

#### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ II ГОДА ОБУЧЕНИЯ

К концу второго года обучения (базового уровня) учащиеся должны знать приемы и методы выявления существующих химических закономерностей, твердые практические навыки работы с лабораторным оборудованием, должны иметь учебные навыки, позволяющие действовать с химическим оборудованием уверенно. Должны развивать готовность к самообразованию, саморазвитию, самореализации личности.

### III ГОД ОБУЧЕНИЯ

#### Модуль 7 «Химический анализ» - 47 часов

Реализация этого модуля направлена на углубленное изучение химического эксперимента на основе анализа.

**Цель:** формирование умений и практических навыков по проведению химического анализа веществ.

**Задачи:**

1. Обучить определять оптимальные средства и методы анализа веществ.
2. Сформировать умение проводить анализ образцов веществ и сопоставлять полученные результаты с требованиями ГОСТ.
3. Сформировать умение проводить качественный анализ веществ.
4. Сформировать навыки действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования.

**Ожидаемый результат:** обучающийся будет знать оптимальные средства и методы анализа веществ. Обучающийся будет уметь проводить качественный и количественный анализ веществ и получит навыки действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования.

#### Учебно-тематический план модуля

| № п/п                        | Наименование разделов и тем.                         | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля   |
|------------------------------|--|-------------|--------------|----------------|--|
| Модуль 7 «Химический анализ» |  | 47          | 26           | 21             | Беседа, наблюдение, участие в мероприятиях недели, презентации опытов, экспериментов |
| 1                            | Комплектование группы.                               | 1           | -            | -              |  |
| 2                            | Вводное занятие.                                     |             | 1            | -              |  |
| 3                            | Техника безопасности работы в химической лаборатории | 2           | -<br>1       | 1<br>-         |  |
| 4                            | Приемы обращения с лабораторным оборудованием        | 4           | 2            | 2              |  |

|   |  |    |    |    |  |
|---|--|----|----|----|--|
| 5 | Качественный анализ органических соединений.<br>Обнаружение функциональных групп органических соединений | 40 | 22 | 18 |  |
|---|--|----|----|----|--|

### Содержание модуля.

1. Комплектование группы.

2. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с программой, структурой и задачами 3-го года обучения.

Определение режима занятий.

3. Техника безопасности работы в химической лаборатории.

Теория: Инструктаж по технике безопасности.

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

4. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Теория: Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Практика: Техника демонстрации опытов. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций.

5. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений .

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

Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть. Измерение



физических констант. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, в органических растворителях.

Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот.

Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров

Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

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

Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). Итоговое занятие по теме. Распознавание неизвестного органического вещества.

Практика: практические работы; практикумы – исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов

### **Модуль 8 «Химические исследования» - 48 часов**

Реализация этого модуля направлена на ознакомление с теоретическими и практическими основами химических исследований на высоком уровне. Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность познакомиться с профессиями связанными с предметом химия.

**Цель:** систематизация и углубление знаний, обучающихся о фундаментальных законах, общей и неорганической химии; предоставить обучающимся возможность применить химические знания на практике.

#### **Задачи:**

1. формировать общенаучные, а также химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

2. создать условия для формирования и развития у обучающихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации.
3. предоставить учащимся возможность реализовать интерес к химии и применить знания о веществах в повседневной жизни;
4. совершенствовать экспериментальные умения;

**Ожидаемый результат:** проводить химический эксперимент и грамотно представлять результаты исследования, решать задачи; использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни, в выборе профессии.

### Учебно-тематический план модуля

| № п/п | Наименование разделов и тем.                          | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля                         |
|-------|---|-------------|--------------|----------------|--|
|       | Модуль 8 «Химические исследования»                    | 48          | 24           | 24             | Беседа, наблюдение, участие в мероприятиях недели, |
| 1     | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений | 48          | 24           | 24             | презентации опытов, экспериментов                  |

### Содержание модуля.

1. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.

Теория: Химия и питание. Семинар. Витамины в продуктах питания. Определение витаминов. Природные стимуляторы. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Органические кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты. Органические кислоты в пище. Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Углеводы в пище. Молочный сахар. Опыты с молочным сахаром. Углеводы. Строение, свойства, получение.

Крахмал. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. Углеводы в пище. Крахмал. Определение крахмала в листьях живых растений и, маргарине. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Определение жесткости воды и ее устранение. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии. Итоговое занятие по теме. Анализ качества прохладительных напитков. Итоговое занятие по теме. Анализ качества продуктов питания.

Практика: практические работы; практикумы – исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов

### **Модуль 9 «Химические исследования-2» - 13 часов**

**Цель:** систематизация и углубление знаний, обучающихся о фундаментальных законах, общей и неорганической химии; предоставить обучающимся возможность применить химические знания на практике.

#### **Задачи:**

1. формировать общенаучные, а также химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
2. создать условия для формирования и развития у обучающихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации.

3. предоставить учащимся возможность реализовать интерес к химии и применить знания о веществах в повседневной жизни;
4. совершенствовать экспериментальные умения;

**Ожидаемый результат:** проводить химический эксперимент и грамотно представлять результаты исследования, решать задачи; использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни, в выборе профессии.

### Учебно-тематический план модуля

| № п/п | Наименование разделов и тем.                           | Всего часов | Теория, час. | Практика, час. | Формы аттестации/ контроля   |
|-------|--|-------------|--------------|----------------|--|
|       | Модуль 9 «Химические исследования-2»                   | 13          | 8            | 5              | Беседа, наблюдение, участие в мероприятиях недели, презентации опытов, экспериментов |
| 1     | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений | 12          | 7            | 5              |  |
| 2     | Итоговое занятие.                                      | 1           | 1            | -              |  |

### Содержание модуля.

1. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.

Теория: Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. Мыла. Состав, строение, получение. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение. Получение

сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах). Итоговое занятие конференция по теме: «Химия в быту».

Практика: практические работы; практикумы –исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов

2. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов и анализ работы объединения за год. Отчет. Проведение презентации.

### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ III ГОДА ОБУЧЕНИЯ

К концу третьего года обучения (повышенного уровня) учащиеся должны свободно владеть и самостоятельно оперировать теоретическими и экспериментально-практическими знаниями и умениями. Развить творческие способности. Должны усвоить материал повышенного уровня сложности по химии.

### Методическое обеспечение программы

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ.

### Учебный план программы «Химический эксперимент»

| Год обучения   | Наименование модуля                                | Количество часов |       |
|----------------|--|------------------|-------|
| I год обучения | Модуль 1 «Теория и практика» (Начальный уровень)   | 35 ч             | 108 ч |
|                | Модуль 2 «Химия и жизнь» (Начальный уровень)       | 47 ч             |       |
|                | Модуль 3 «Занимательная химия» (Начальный уровень) | 26 ч             |       |
| II год         | Модуль 4 «Мир химии» (Базовый уровень)             | 49 ч             | 108 ч |
|                | Модуль 5 «Химия вокруг нас» (Базовый уровень)      | 46 ч             |       |

|                     |   |      |        |
|---------------------|---|------|--------|
| обучения            | Модуль 6 «Занимательная химия-2» (Базовый уровень)        | 13 ч |        |
| III год<br>обучения | Модуль 7 «Химический анализ» (Повышенный уровень)         | 47 ч | 108 ч  |
|                     | Модуль 8 «Химические исследования» (Повышенный уровень)   | 48 ч |        |
|                     | Модуль 9 «Химические исследования-2» (Повышенный уровень) | 13ч  |        |
| ИТОГО               |   |      | 324 ч. |

### **Формы аттестации/контроля:**

В процессе обучения отслеживаются три вида результатов:

- начальный – сентябрь тестирование (входящее тестирование);
- промежуточный – в конце каждого года обучения (анкетирование, участие в конкурсах, олимпиадах, мероприятиях);
- итоговый – май (итоговая презентация работ обучающихся, собеседование).

Результаты обучения отражаются в диагностической карте, педагог ведет учет участия конкурсах разных уровней.

### **Материально-техническое обеспечение.**

Занятия проводятся на базе школьного кабинета химии с использованием существующего материально-технической оснащения.

Оборудование: персональный компьютер с выходом в Интернет, интерактивная доска и технические средства обучения (ТСО); наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда.

## Список литературы.

Л и т е р а т у р а д л я п е д а г о г а :

1. Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов.Россия, 1989.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
4. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.
5. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
7. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов.
8. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
9. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
10. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова — М.: Просвещение 1992.
11. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) — М.: Просвещение 1995.
12. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
13. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
14. Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. Дрофа 2001

## Л и т е р а т у р а д л я о б у ч а ю щ и х с я:

1. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
2. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.
3. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.
4. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
5. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
4. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
6. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
7. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978
8. Г.И. Штремплер Химия на досуге — М.: Просвещение 1993.



## **Цифровые и электронные образовательные ресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)