

Филиал МОУ СОШ № 1 в селе Акатная Маза

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от «23» 09.2023г.

Руководитель филиала

Храмова Е.А.

«23» 09.2023г.



ВНЕУРОЧНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»**

Возраст детей: 14 – 15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель: Гулиева Л.А.

педагог дополнительного образования  
филиала МОУ СОШ № 1 в с. Акатная Маза

с. Акатная Маза 2023 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Занимательная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения:

1. Федеральным законом от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11. 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. СанПиНом 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28);
4. Письмом Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 "О направлении информации" (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
5. Письмом Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения, и дистанционных образовательных технологий»

Данная программа является программой естественнонаучной направленности.

### **Программа построена на следующих принципах:**

- Принцип научности (знания основаны на объективных научных фактах).
- Принцип последовательности и систематичности (обучение от простого к сложному, «от незнания к знанию, от неумения к умению»).
- Принцип наглядности (осуществление связи между конкретным и абстрактным).
- Принцип осмысленности (перенос имеющихся знаний в новую ситуацию).
- Принцип сознательности и активности (применение знаний на практике).

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах, что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 14 – 15 лет является важным для профессионального самоопределения школьников. Данная программа не только дает учащимся практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний, практических умений и навыков. Для этого в курс «Занимательная химия» включены наиболее яркие, наглядные эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией. В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественно - научной направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

**Связь содержания программы внеурочной деятельности с учебными предметами:** Курс внеурочной деятельности идейно и содержательно связан с базовым курсом химии и позволяет поддерживать взаимосвязь теории и практики, формирует устойчивую потребность применять полученные знания и навыки в повседневной жизни.

**Отличительной особенностью программы «Занимательная химия»** является то, что данная программа имеет естественнонаучную направленность с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся. Программа составлена на основе программы дополнительного образования педагога доп. образования Лапич О.А., но имеет отличие в темах и количестве практических работ.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-17 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает

возможность заниматься с разнообразными категориями детей. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста.

**Объем программы:** 68 часов

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 40 минут.

**Форма обучения** – очная.

### **Цель и задачи программы:**

#### **Цель:**

Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

#### **Задачи:**

##### Образовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования.

##### Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности.

##### Воспитательные:

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности**

#### Личностными результатами являются:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формировать экологическое мышление и оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

#### Коммуникативные УУД:

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

#### Предметными результатами являются:

- осознание роли веществ; □ определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества;

- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях; - использование химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

**Содержание программы**  
**Учебно-тематический план:**

№ п/п	Название разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	2	2	-
2	Экспериментальные основы химии.	10	4	6
3	Химические реакции.	3	1	2
4	Современное лабораторное оборудование	2	1	1
5	Работа с газами	5	2	3
6	Работа с растворами. Вода	9	4	5
7	Металлы и их соединения	9	4	5
8	Неметаллы	7	2	5
9	<b>Развитие химии.</b>	4	3	1
10	Генетическая связь неорганических соединений	3	2	1
11	Многообразие органических соединений	6	4	2
12	Анализ и очистка веществ	4	2	2
13	Подготовка исследовательской работы и участие в конференции	3	2	1
14	Итоговое занятие.	1	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

**Содержание курса:**

**Тема 1. Введение (2 часа)**

Теория: Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Рассказ о содержании программы. Правила поведения в лаборатории.

Знакомство с работой цифровой электронной лабораторией.

## **Тема 2: Экспериментальные основы химии (10 часов)**

Теория: Вещества. Приемы обращения с веществами. Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее. Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси. Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки. Методы познания в естествознании. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

### Практика:

№ 1: Изучение пламени. Рисунок пламени.

№ 2: Разделение смесей. 1 вариант: смесь речного песка и сахара. 2 вариант: смесь речного песка и поваренной соли. Составить схему

№ 3: Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

№ 4: Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

№ 5: Броуновское движение под микроскопом.

№ 6: Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай.

## **Тема 3: Химические реакции (3 часа)**

Теория: Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции. Химические уравнения

### Практика:



№ 7-8: Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

#### **Тема 4: Современное лабораторное оборудование (2 часа)**

Теория: Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практика:

№ 9: Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

#### **Тема 5: Работа с газами (5 часов)**

Теория: Газы, их многообразие. Физические свойства газов. Водород, кислород, аммиак. Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практика:

№ 10: Опыты с  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ . Техника безопасности при работе с газами.

№ 11: Получение водорода, кислорода и аммиака.

№ 12: Измерение плотности газа.

#### **Тема 6: Работа с растворами. Вода (9 часов)**

Теория: Понятия раствор и растворение. Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов. Щёлочи и кислоты. Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления. Соли. Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практика:

№ 13: Приготовление растворов из жидкого стекла

№ 14: «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

№ 15: Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы

№ 16: Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация

№ 17: Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

## **Тема 7: Металлы и их соединения (9 часов)**

Теория: Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные. Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла. Металлы основных групп. Металлы побочных групп (медь, серебро, золото, цинк).

Электрохимия. Гальванические элементы. История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов. Устройство батарейки. Коррозия металлов. Защита от коррозии. Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии. Железо. Свойства железа. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм. Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма. Реакции соединений железа. Химическая радуга. Особенности соединений железа и их реакций. Качественные реакции на катионы.

### Практика:

№ 18: Проведение качественных реакций на катионы в растворе:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ .

№ 19: Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag.

№ 20: Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

№ 21: Химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния и их соединений, железа и его соединений, алюминия, его соединений.

№ 22: Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

## **Тема 8: Неметаллы (7 часов)**

Теория: Сера и фосфор – типичные представители неметаллов. Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Галогены. Сходства и различия.

История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

### Практика:

№ 23: Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

№ 24: Опыты по получению галогенов

№ 25-26: Качественные реакции на анионы в растворе:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$

№ 27: Химические свойства простых веществ неметаллов: галогенов, кислорода, серы.

### **Тема 9: Развитие химии (4 часа)**

Теория: Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле. «Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха. История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

Практика:

№ 28: Занимательные опыты.

### **Тема 10: Генетическая связь неорганических соединений (3 часа)**

Теория: Генетическая связь неорганических соединений. Многообразие неорганических химических веществ и реакций. Кольца Лизеганга. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практика:

№ 29: Проведение цепи химических реакций для осуществления превращений, подтверждающих генетическую связь.

### **Тема 11: Многообразие органических соединений (6 часов)**

Теория: Многообразие органических соединений. Многообразие соединений углерода. Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды. Продукты питания. Моющие вещества. Мыла. Синтетические моющие вещества. Крахмал и глюкоза. Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение. Органические вещества в природе. Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практика:

№ 30: Простые опыты с органическими веществами.

№ 31: Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

### **Тема 12: Анализ и очистка веществ (4 часа)**

Теория: Анализ и очистка. Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практика:

№ 32: Приготовление индикаторов из природного сырья.

№ 33: Анализ смеси солей.

**Тема 13: Подготовка исследовательской работы и участие в конференции (3 часа)**

Подготовка доклада и презентации. Участие в конференции.

**Тема 14: Итоговое занятие (1 час)**

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год.

**Формы аттестации планируемых результатов:**

- Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
- Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;
- Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы учёта знаний, умений при реализации программы.

- Опрос;
- Обсуждение;
- Самостоятельная работа;
- Тестирование;
- Презентация и защита творческой работы (проекты и др.). В конце учебного года обучающийся должен выполнить и защитить проект.

**Комплекс организационно-педагогических условий**

Образовательные технологии:

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные технологии:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (обязательные практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях)

**Форма организации занятий.** В программе эффективно сочетаются индивидуальные и групповые формы работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории

**Формы занятий:** В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- беседы;
- лекции;
- семинары;
- практическое занятие;
- химический эксперимент;
- работа на компьютере;
- выполнение и защита проектов.

**Условия реализации программы:**

**Материально-техническая база**

- Кабинет, оснащённый по всем требованиям безопасности и охраны труда.

- Компьютер
- Принтер.
- Оборудование химической лаборатории «Точка роста».
- Приборы и реактивы для выполнения практических работ.

#### **Программно-методическое обеспечение:**

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки.

**Кадровое обеспечение:** Реализация данной программы осуществляет учитель химии.

### **Список литературы:**

#### **Литература для педагога**

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с. Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
- Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
- Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
- Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
- Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
- Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
- Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
- Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
- Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

## Литература для обучающихся

- Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
- Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
- Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
- Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
- Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
- Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
- Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
- Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
- Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
- Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.