

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Муниципальное образование Мамонтовского района Алтайского края**  
**МКОУ "Костинологовская СОШ "**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол № 15 от 29.08.2024г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_И.Н.Шуллер

Приказ № 111 от 30.08.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Внеурочной деятельности**  
**«Химия вокруг нас»**  
для учащихся 10 -11 класса  
предметная область  
Естественно – научные предметы  
уровень основного общего образования

Составитель: Бойцова Т.А.,  
учитель биологии  
Срок реализации: 2024/25 учебный год

с. Костин Лог  
2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» естественнонаучной направленности, имеет базовый уровень и предназначена для формирования у учащихся интереса к химии как к науке. Известно, что знакомство детей с веществами и химическими явлениями начинается в раннем детстве. Дети начинают экспериментировать дома с бытовыми веществами. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательный интерес у школьников ослабевает, что связано со сложностью восприятия теоретического материала по химии, а практики по химии в школе либо нет совсем, либо дается очень мало и к тому же не с начальных уроков. В рамках программы «Химия вокруг нас» обучающиеся проведут химические опыты, которые не доступны в обычной жизни, познакомятся с самыми красочными реакциями. Программа помогает расширить кругозор о взаимодействиях, явлениях в окружающем мире, подходит детям 14-18 лет, когда интерес к окружающему миру велик, а специальных знаний еще не хватает. Данная программа составлена на основе методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»» П. И. Беспалов М.В. Дорофеев с подробными инструкциями и необходимым теоретическим материалом для проведения практических работ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» составлена на основании нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ (ст. 75) с изменениями, введенными в действие от 1 сентября 2020 года Федеральным законом от 31 июля 2020 года N 304-ФЗ;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства Просвещения Российской от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями, введенными в действие от 7 ноября 2020 года Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года № 533);
- Санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление Главного государственного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20» от 28.09.2020 года №28)
- Приказа Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 года №391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письма от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- «Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" от 23.08.2017 № 816;
- Методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»» П. И. Беспалов М.В. Дорофеев.
- Устава МКОУ «Костинологовская СОШ».

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Адресаты программы.** Программа реализуется для обучающихся 14-18 лет.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 34 недели обучения - 34 часа.

**Режим занятий** - 1 раз в неделю по 1 часу.

**Состав группы.** Группы могут быть одно- или разновозрастными, смешанными или однополыми. Количество обучающихся в группе – 8-10 человек.

**Актуальность программы.** Актуальность дополнительной образовательной программы «Химия вокруг нас» заключается в том, что дети каждый день сталкиваются с веществами, которые им предстоит изучить и познакомиться поближе. На программе они теоретически и практически узнают многое о химических веществах, учатся правильно и безопасно обращаться с химическим оборудованием и реактивами. Методами наблюдения, описание, проведение опытов, измерение обучающиеся изучают свойства, состав и применение обычных и незнакомых им веществ. Программа позволит увлечься этим предметом и подготовиться к освоению его на более серьезном уровне. Реализация данной программы позволит обучающимся увидеть целостный единый мир, чему способствует ее комплексность.

**Новизна программы.** В содержание программы включены интегрированные занятия, позволяющие продемонстрировать связь химии с другими науками (экология, биология, и т.д.). Практико-ориентированные, задания на функциональную грамотность способствуют применению полученных знаний в повседневной жизни.

Программа предусматривает использование и применение современного оборудования Центра образования естественно-научного и технологического профиля «Точка роста»-цифровой по химии, биологии, физике (комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с регистратором данных, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических и химических величин).

**Отличительная особенность.** На программе учащиеся продолжают знакомиться со свойствами химических веществ, повторяют правила техники безопасности при работе в лаборатории, обращении с химическими веществами, нагревательным оборудованием. Продолжат ставить эксперименты под руководством педагога, с объяснением с химической точки зрения сути опыта.

Важно отметить, что ребятам будет показано, как можно «химичить» в домашних условиях, используя подручные средства, без приобретения специальных реактивов. Подобные формы обучения пробуждают любознательность и любопытство, которые столь необходимы в решении творческих задач.

Обучающиеся школьники продолжают освоение химической науки с простых, но интересных, красивых опытов и приобретут навыки работы в лаборатории, которые, возможно, пригодятся им при выборе дальнейшей профессии. Они научатся работать

индивидуально, приобретут опыт работы командой, разовьют мышление, умение слушать внимательно преподавателя, умение сосредоточиться на конечной цели выполнения задания и опыт публичных выступлений. Кроме того, в рамках программы предусмотрено создание творческого отчета.

**Цель программы:** Формирование у учащихся интереса к миру веществ и химических превращений.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- 1) Формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами
- 2) Формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента.
- 3) развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении.
- 4) Развитие интереса у учащихся к изучению химии в школе.

**Развивающие:**

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента; учебно-коммуникативные умения; навыки самостоятельной работы;
- расширить кругозор обучающихся с привлечением дополнительных источников информации;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное;
- развить умение проектирования своей деятельности;
- способствовать развитию логического мышления, внимания;
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы в химическом эксперименте; - продолжить развивать творческие способности.

**Воспитательные:**

- способствовать пониманию необходимости бережного отношения к природным богатствам, в частности к водным ресурсам;
- поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;
- воспитание экологической культуры;
- сформировать навыки индивидуальной и коллективной работы;

**Познавательные:**

- сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- расширить знания учащихся по химии и частично биологии, экологии;
- сформировать навык выступления на публике

### **Планируемые результаты освоения содержания курса**

**Личностные результаты**

1. Познавательные – изучение новых химических веществ, их некоторых свойств, запоминание названий некоторых химических веществ, их формул; поиск нужной информации в интернете, применение навыка практической деятельности для решения учебных задач.
2. Коммуникативные – умение выразить

свои мысли и аргументировать свою точку зрения по ходу обсуждения конкретных ситуаций; применять свои способности в коллективной деятельности, формирование умения выступать на публике с творческим отчетом. 3.

Регулятивные – формирование умения спланировать и анализировать свою деятельность, вносить необходимые изменения и дополнения в план действия, действовать по заданной инструкции, критично оценивать свой результат, стремление к саморазвитию.

### **Предметные результаты**

1. Умение применять на практике навыки работы с химической посудой и оборудованием лаборатории.
2. Умение применять на практике теоретические знания по химии.
3. Знание правил техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории.
4. Умение наблюдать химические эксперименты.
5. Умение выполнить творческий отчет.
6. Создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

### **Метапредметные результаты**

1. Владение основами организации химического эксперимента
2. Опыт общения в группе, работы в коллективе
3. Умение находить необходимую информацию в интернете, у представителей старшего поколения, специалистов в области химии.
4. Умение представить работу в виде творческого отчета.
5. Умение работать со специальным оборудованием
6. Умение использовать теоретические знания на практике
7. Умение планировать и выполнять задания по алгоритму и творчески решать поставленную задачу.

В результате освоения программы обучающийся будет:

#### **Знать:**

- Закономерности формирования базовых умений работы в химической лаборатории;
- Правильно использовать лабораторное оборудование и химическую посуду;
- Проводить химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; Уметь:
- Использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении работ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- Правильно оценивать и интерпретировать полученные результаты.

#### **Владеть:**

- Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни и вне дома;
- Осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- Использовать навыки работы в лаборатории при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- Развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и

письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

- Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

## Содержание курса

### Вводное занятие. (1ч.)

Теория: Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

### 1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы в химии (10ч.)

Правила работы и техника безопасности при работе в лаборатории. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования. Очистка веществ от примесей. Растворы. Массовая доля растворенного вещества в воде. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Знакомство с методикой выращивания кристаллов. Практическая работа №1 «Использование нагревательных приборов. Изучение пламени спиртовки».

Практическая работа №2 «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворенного вещества. Перенасыщенный раствор».

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»

Практическая работа № 4 «Получение медного купороса».

Практическая работа №5 «Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей»

Лабораторный опыт № 1. «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры».

Лабораторный опыт № 2. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Лабораторный опыт № 3. «Наблюдение за ростом кристаллов».

Лабораторный опыт № 4. «Разложение кристаллогидрата».

### 2. Соединения химических элементов и их свойства (8ч.)

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Химические свойства кислот. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Химические свойства оснований Соли как

производные кислот и оснований. Их состав и названия. Химические свойства солей. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».

Практическая работа № 6 . «Определение pH растворов кислот и щелочей».

Лабораторный опыт №5 «Изучение химических свойства кислот».

Лабораторный опыт №6 «Изучение свойств разбавленных и концентрированных кислот».

Лабораторный опыт №7 «Опыт с куриным яйцом и уксусной кислотой».

Лабораторный опыт № 8 «Изучение химических свойств оснований».

Лабораторный опыт № 9 «Изучение химических свойств солей»

Лабораторный опыт № 10 . «Определение pH в разных средах».

Лабораторный опыт № 11 . Определение кислотности почвы.

### 3. Электролитическая диссоциация. (4ч.)

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Лабораторный опыт № 12 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов».

Практическая работа № 8 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора». Лабораторный опыт № 13.«Реакции ионного обмена .Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» .

Практическая работа №7. Электролиты и неэлектролиты.

### 4. Окислительно-восстановительные реакции(4ч.)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Лабораторный опыт № 14 . «Окислительно-восстановительные реакции . Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода».

Лабораторный опыт № 15 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций». Лабораторный опыт №16 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» Скорость химических реакций.

Демонстрационный опыт № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»

### 5. Экспериментальная химия в быту(4ч.)

Опыты в домашних условиях доступной химией.

Опыт № 1. Магическое тушение свечей содержимым пустого стакана.

Опыт № 2. Как надуть шарик содой и уксусом.

Опыт № 3. Резиновое яйцо.

Опыт № 4. Обесцвечивание раствора марганцовки.

- Опыт № 5. Зубная паста для слона.  
 Опыт № 6. Светящийся помидор.  
 Опыт № 7. Секретное послание.  
 Опыт №8. Светофор.  
 Опыт № 9. Фараонова змея из соды и сахара.  
 Подведение итогов, творческий отчет учащихся.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	1	1	0
	Тема №1. Приемы обращения с веществами и оборудованием.( 10 ч.)	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
	Тема №2 Соединения химических элементов и их свойства (8 ч.)	8	2	<b>6</b>
	Тема №3 Электролитическая диссоциация. (6ч.)	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	Тема №4 Окислительно-восстановительные реакции (5ч.)	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
	Тема №5 Экспериментальная химия в быту.(2ч.)	2	<b>0</b>	<b>2</b>
	Заключение.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Итого:	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>

### Календарно тематическое планирование занятий

№ п/п	Наименование тем и разделов	Вс его час ов	Форма организац ии занятий
1.	Вводное занятие	1	Комбиниро ванная форма
	<b>Тема №1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.( 10 ч.)</b>		
<b>2</b>	Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием цифровой лабораторией по химии	<b>1</b>	комбиниро ванная форма
<b>3</b>	Нагревательные приборы и пользование ими. Практическая работа №1 «Использование нагревательных приборов. Изучение пламени спиртовки».	<b>1</b>	Комбиниро ванная форма
<b>4</b>	Лабораторный опыт № 1.«Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры». Водяная баня.	<b>1</b>	Практикум



5	Смеси веществ. Способы очистки веществ.	1	
6	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Практическая работа №2 «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворенного вещества. Пересыщенный раствор»	1	Комбинированная форма
7	Растворы. Лабораторный опыт № 2. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Демонстрационный эксперимент «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	1	Комбинированная форма
8	Практическая работа № 4 «Получение медного купороса»	1	Практикум
9	Очистка веществ от примесей. Практическая работа №5 «Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей»	1	Комбинированная форма
10	Лабораторный опыт № 3. «Наблюдение за ростом кристаллов»	1	Практикум
11	Лабораторный опыт № 4. «Разложение кристаллогидрата»	1	Практикум
	<b>Тема №2 Соединения химических элементов и их свойства (8 ч.)</b>		
12	Понятие о химических соединениях	1	Лекция
13	Понятие о химических соединениях кислот в химии. Техника безопасности при работе с кислотами Лабораторный опыт №5 «Изучение химических свойств кислот»	1	Комбинированная форма
14	Разбавленные и концентрированные кислоты. Лабораторный опыт №6 «Изучение свойств разбавленных и концентрированных кислот».	1	Комбинированная форма
15	Кислоты в нашем быту. Получение искусственной зубной эмали. Лабораторный опыт №7 «Опыт с куриным яйцом и уксусной кислотой»	1	Комбинированная форма
16	Понятие о химических соединениях щелочах. Состав щелочей. Техника безопасности при работе со щелочами. Щелочи в нашем быту. Применение. Лабораторный опыт № 8 «Изучение химических свойств оснований. Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».	1	Комбинированная форма
17	Понятие о химических соединениях солей. Состав солей. Соли в нашем быту. Применение. Лабораторный опыт № 9 «Изучение химических свойств солей»	1	Комбинированная форма
18	Практическая работа № 6 . «Определение pH растворов кислот и щелочей» Лабораторный опыт № 10 . «Определение pH в разных средах»	1	Практикум

19	Лабораторный опыт № 11 . Определение кислотности почвы.	1	Практикум
	<b>Тема №3 Электролитическая диссоциация. (6ч.)</b>		
20	Электролитическая диссоциация. Демонстрационный эксперимент «Тепловой эффект растворения веществ в воде».	1	Комбинированная форма
21	Диссоциация кислот, оснований, солей. Практическая работа №7. Электролиты и неэлектролиты.	1	Комбинированная форма
22, 23	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 12 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов».	2	Комбинированная форма
24	Практическая работа № 8 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора». Лабораторный опыт № 13.«Реакции ионного обмена .Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	1	Практикум
	<b>Тема №4 Окислительновосстановительные реакции (5ч.)</b>		
25	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	1	Лекция
26	Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР.	1	Лекция
27	Лабораторный опыт № 14 . «Окислительно-восстановительные реакции . Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода».	1	Практикум
28	Лабораторный опыт № 15 «Изменение рН в ходе и окислительновосстановительных реакций». Лабораторный опыт №16 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	1	Практикум
29	Скорость химических реакций. Демонстрационный опыт № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	1	Комбинированная форма
	<b>Тема №5 Экспериментальная химия в быту.(4 ч.)</b>		
30	Опыты в домашних условиях, доступной химией.	1	Лекция
31, 32, 33	Опыты в домашних условиях, доступной химией.	3	Практикум
34	Обсуждение и выбор тем по пройденному материалу. Подготовка творческому отчету.	1	Комбинированная форма
35	Творческий отчет учащихся	1	Творческий отчет

