

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Саратовской области**  
**Администрация Базарно-Карабулакского района Саратовской области**  
**МБОУ "СОШ № 1 р. п. Базарный Карабулак"**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ  
№ 1 р.п. Базарный  
Карабулак"



Козырева О. П.

Приказ №191 от «1»  
сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
Естественно-научной и технологической направленности  
**«ХИМИЯ В ОПЫТАХ»**

**с. Хватовка**

**2023-2024 учебный год**

## Содержание программы

<b>Титульный лист Программы</b>	<b>стр.</b>
<b>1. Комплекс основных характеристик Программы</b>	
1.1. Пояснительная записка. ....	2
1.2. Цель и задачи программы. ....	5
1.3. Планируемые результаты. ....	6
1.4. Содержание программы. ....	8
1.5. Формы аттестации и их периодичность. ....	15
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
2.1. Методическое обеспечение. ....	16
2.2. Условия реализации. ....	16
2.3. Оценочные материалы. ....	16
2.4. Календарный учебный график. ....	17
2.5. Список литературы. ....	20

## 1. Комплекс основных характеристик образования

### 1.1. Пояснительная записка

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень освоения программы** – стартовый.

**Актуальность программы.**

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. Об этом говорят, например, исторические названия экспериментов: «дерево Юпитера», «золотой дождь», «гроза в пробирке», «зимний сад», «вулкан на столе» и т. д. В содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

**Новизна** заключается в том, что многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **синтетический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем.

**Педагогическая целесообразность.** Как известно, химия считается в школе одним

из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

Кроме того, в последние годы наблюдается сокращение часов, отводимых на химию. Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана.

Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения.

**Отличительной особенностью программы «Химия в опытах»** является то, что данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит 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.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

**Форма обучения** – очная, аудиторная, внеаудиторная (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

**Форма организации занятий.** В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий.** Продолжительность учебного года – 36 учебных недель, нагрузка 3 часа в неделю (всего 108 часа в год). Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

Срок реализации программы-1 год.

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы**-обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание ит.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;

- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

#### **Развивающие:**

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

#### **Воспитательные:**

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

### **1.3. Планируемые результаты**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

#### **Личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве

со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области

использования информационно-коммуникационных технологий(ИКТ-компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные:**

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;



- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

#### **1.4. Содержание программы (108ч.)**

##### **Раздел 1. Введение.**

##### **Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.**

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

***Практическая часть.*** Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

##### **Раздел 2. Предмет химии.**

##### **Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент.**

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

***Практическая часть.*** Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

##### **Тема 2.2. Физические и химические явления.**

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

***Практическая часть.*** Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

##### **Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.**

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

**Практическая часть.** Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

### **Разделение смесей.**

Очистка веществ, перекристаллизация.

**Практическая часть.** Опыты по разделению смесей.

### **Тема 2.4. Закон сохранения массы.**

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

**Практическая часть.** Приготовление смеси Лемери.

## **Раздел 3. Химические реакции.**

**Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ.** Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

**Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций.** Химические уравнения.

**Практическая часть.** Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

## **Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.**

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

**Практическая часть.** Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

## **Раздел 5. Работа с газами.**

### **Тема 5.1. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.**

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

**Практическая часть.** Опыты с  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ . Техника безопасности при работе с газами.

### **Тема 5.2. Водород, кислород, аммиак.**

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

**Практическая часть.** Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

## **Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.**

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.

## **Раздел 7. Работа с растворами. Вода.**

### **Тема 7.1. Понятия раствор и растворение.**

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор.

Пересыщенный раствор. Растворимость.

**Практическая часть.** Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

### **Тема 7.2. Кристаллы.**

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

**Практическая часть.** Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

### **Тема 7.3. Щёлочи и кислоты.**

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

**Практическая часть.** Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

### **Тема 7.4. Соли.**

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

**Практическая часть.** Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

## **Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.**

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

**Практическая часть.** Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

## **Раздел 9. Металлы и их соединения.**

**Тема 9.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.**

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

**Практическая часть.** Физические и химические свойства металлов.

### **Тема 9.2. Металлы основных групп.**

Свойства, строение атома.

**Практическая часть.** Опыты с Sn и Al.

### **Тема 9.3. Металлы побочных групп.**

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

**Практическая часть.** Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

## **Раздел 10. Электрохимия.**

### **Тема 10.1. Гальванические элементы.**

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических

элементов.

**Практическая часть.** Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

### **Тема 10.2. Устройство батарейки.**

Разложение воды на водород и кислород.

**Практическая часть.** Опыты с батарейками.

### **Тема 10.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.**

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

**Практическая часть.** Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

## **Раздел 11. Железо. Свойства железа.**

### **Тема 11.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.**

Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

**Практическая часть.** Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

### **Тема 11.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.**

Особенности соединений железа и их реакций.

**Практическая часть.** Опыты по получению разноцветных соединений железа.

Химическая радуга и химический светофор.

## **Раздел 12. Неметаллы.**

### **Тема 12.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.**

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

**Практическая часть.** Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

### **Тема 12.2. Галогены. Сходства и различия.**

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

**Практическая часть.** Опыты по получению галогенов.

### **Тема 12.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.**

**Практическая часть.** Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

## **Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.**

### **Тема 13.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.**

Кольца Лизеганга.

**Практическая часть.** Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

### **Тема 13.2. Оксиды металлов и неметаллов.**

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

*Практическая часть.* Получение и свойства оксидов.

## **Раздел 14. Многообразие органических соединений.**

### **Тема 14.1. Многообразие соединений углерода.**

Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

*Практическая часть.* Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

### **Тема 14.2. Моющие вещества.**

Мыла. Синтетические моющие вещества.

*Практическая работа.* Изготовление мыла.

### **Тема 14.3. Крахмал и глюкоза.**

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

*Практическая часть.* Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

### **Тема 14.4. Органические вещества в природе.**

Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

*Практическая часть.* Простые опыты с органическими веществами.

## **Раздел 15. Анализ и очистка.**

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

*Практическая часть.* Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

## **Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.**

### **Тема 16.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.**

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

*Практическая часть.* Поиск и работа с литературой по теме.

### **Тема 16.2. Постановка эксперимента.**

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

*Практическая часть.* Проведение эксперимента и анализ его результатов.

### **Тема 16.3. Участие в конференции.**

Подготовка доклада и презентации.

*Практическая часть.* Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

Учебный план (108 часов)

№ п/п	Названиеразделов и тем	Количествочасов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Введение в программу</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Устный опрос
1.1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.	1	1	2	Устный опрос
<b>2</b>	<b>Предмет химии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
2.1	Понятия: атом, молекула, элемент	2	1	3	Химический диктант
2.2	Физические и химические явления	2	1	3	Решение тренировочных упражнений
2.3	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	2	1	3	Решение тренировочных упражнений
2.4	Закон сохранения массы	2	1	3	Устный опрос
<b>3</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
3.1	Понятие о химическом взаимодействии веществ	3	1	4	Выполнение практических заданий
3.2	Принципыграфическогоотображения реакций	2	-	2	Решение тренировочных упражнений
<b>4</b>	<b>Современное лабораторное оборудование</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Тестирование
<b>5</b>	<b>Работа с газами</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	
5.1	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	2	-	2	Устный опрос
5.2	Водород, кислород и аммиак	3	3	6	Решение практических заданий
<b>6</b>	<b>История химии. Этапы в изучении газов и растворов</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Тестирование
<b>7</b>	<b>Работа с растворами. Вода</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	
7.1	Понятия: раствор и растворение	2	1	3	Устный опрос
7.2	Кристаллы	1	1	2	Устный опрос
7.3	Щёлочи и кислоты	2	2	4	Решение тренировочных упражнений
7.4	Соли	2	1	3	Решение тренировочных упражнений
<b>8</b>	<b>Химия вокруг нас. Праздничная химия</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	Устный опрос
<b>9</b>	<b>Металлы и их соединения</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
9.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	3	-	3	Устный опрос
9.2	Металлы основных групп	3	2	5	Решение

					практических заданий
9.3	Металлы побочных групп	2	-	2	Решение практических заданий
<b>10</b>	<b>Электрохимия</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
10.1	Гальванические элементы	1	-	1	Устный опрос
10.2	Устройство батарейки	2	-	2	Устный опрос
10.3	Коррозия металлов. Защита от коррозии	2	1	3	Выполнение практических заданий
<b>11</b>	<b>Железо. Свойства железа</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
11.1	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм	2	-	2	Выполнение тренировочных упражнений
11.2	Реакции соединений железа. Химическая радуга	1	3	4	Выполнение практических заданий
<b>12</b>	<b>Неметаллы</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	
12.1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	2	2	4	Выполнение практических заданий
12.2	Галогены. Сходство и различия	2	1	3	Тестирование
12.3	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	2	2	4	Выполнение практических заданий
<b>13</b>	<b>Генетическая связь неорганических соединений</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
13.1	Многообразие неорганических химических веществ и реакций	3	-	3	Решение тренировочных упражнений
13.2	Оксиды металлов и неметаллов	2	1	3	Выполнение практических заданий
<b>14</b>	<b>Многообразие неорганических соединений</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
14.1	Многообразие соединений углерода	2	-	2	Устный опрос
14.2	Моющие вещества	2	1	3	Выполнение практических заданий
14.3	Крахмал и глюкоза	2	1	3	Выполнение практических заданий

14.4	Органические вещества в природе	2	-	2	Решение тренировочных упражнений
<b>15</b>	<b>Анализ и очистка веществ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
15.1	Индикаторы. Получение и изучение свойств	1	1	2	Выполнение практических заданий
15.2	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей	2	2	4	Выполнение практических заданий
<b>16</b>	<b>Подготовка исследовательской работы и участие в конференции</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
16.1	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	3	-	3	Устный опрос
16.2	Постановка эксперимента	-	3	3	Выполнение практических заданий
16.3	Участие в конференции	1	-	1	Собеседование

### 1.5. Формы аттестации и оценочные материалы.

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (беседа);
- текущий контроль будет проводиться на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося.
- промежуточный контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде практических заданий.
- итоговый контроль



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

### **2.1. Методическое обеспечение**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы предполагают наличие: - помещения «Точки роста», укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

### **2.2. Условия реализации программы - Дидактическое и информационное обеспечение**

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы.

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, опыты, творческие задания, интеллектуальные игры.

Информационное обеспечение

справочники, учебные плакаты, дополнительная литература, раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов.

### **2.3. Оценочные материалы**

Формы проведения аттестации: опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение, участие в выставках, проектах, конкурсах, творческих выставках.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля: - предварительный контроль

(проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) – входное тестирование; - текущий контроль (в течение всего срока реализации программы); - итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Формы аттестации: - самостоятельная работа; тестирование; творческие отчеты; участие в творческих конкурсах; презентация и защита проекта.

Текущий контроль: Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

## 2.4.Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Названиеразделов и тем	дата		кол-во чаов	прмеч ния
		План	Факт		
<b>1</b>	<b>Введение в программу</b>			<b>2</b>	
1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.			1	
2	Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.			1	
<b>2</b>	<b>Предмет химии</b>			<b>12</b>	
3-4	Понятия: атом, молекула, элемент			2	
5	Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.			1	
6-7	Физические и химические явления			2	
8	Плавление парафина. Изготовление свечей из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).			1	
9-10	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей			2	
11	Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.			1	
12-13	Закон сохранения массы			2	
14	Приготовление смеси Лемери.			1	
	<b>Химические реакции</b>			<b>6</b>	
15	Понятие о химическом взаимодействии веществ			1	
16-17	Признаки химических реакции			2	
18	Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.			1	
19	Принципы графического отображения реакций			2	
	<b>Современное лабораторное оборудование</b>			<b>3</b>	
<b>20-21</b>	Принципы работы оборудования химической лаборатории			<b>2</b>	
<b>22</b>	Использование оборудования для проведения лабораторных работ.			<b>1</b>	

	<b>Работа с газами</b>			<b>8</b>	
23-24	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле			2	
25	Водород			1	
26	Получение одорода			1	
27	Кислород			1	
28	Получение кислорода			1	
29	Аммиак			1	
30	Получение аммиака			1	
	<b>История химии. Этапы в изучении газов и растворов</b>			<b>5</b>	
<b>31</b>	Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша.			1	
<b>32</b>	Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.			<b>1</b>	
<b>33-34</b>	Опыты с CO <sub>2</sub> и O <sub>2</sub> . Техника безопасности при работе с газами.			<b>2</b>	
<b>35</b>				<b>1</b>	
	<b>Работа с растворами. Вода</b>			<b>14</b>	
36-37	Понятия: раствор и растворение			2	
38	Приготовление растворов из жидкого стекла			1	
39	Кристаллы			1	
40	Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.			1	
41-42	Щёлочи и кислоты			2	
43	Устранение жёсткости воды.			1	
44	Получение растворов электролитов			1	
45-46	Соли			2	
47	Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.			1	
	<b>Химия вокруг нас. Праздничная химия</b>			<b>1</b>	
<b>48</b>	<b>Праздничная химия</b>			<b>1</b>	
	<b>Металлы и их соединения</b>			<b>10</b>	
49-51	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные			3	
52-54	Металлы основных подгрупп (металлы 1, 2, 3 гр.)			3	
55-56	Опыты с Sn и Al.			2	
57-58	Металлы побочных подгрупп			2	
	<b>Электрохимия</b>			<b>6</b>	
59	Гальванические элементы			1	

60-61	Устройство батарейки			2	
62-63	Коррозия металлов. Защита от коррозии			2	
64	Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.			1	
	<b>Железо. Свойства железа</b>			<b>6</b>	
65-66	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм			2	
67	Реакции соединений железа. Химическая радуга			1	
68	Качественные реакции на ионы железа.			1	
69-70	Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.			2	
	<b>Неметаллы</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	
71-72	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов			2	
73-74	Химические свойства соединений фосфора и серы			2	
75-76	Галогены. Сходство и различия	2	1	3	
77	Опыты по получению галогенов.			1	
78-79	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории			2	
80-81	Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.			2	
	<b>Генетическая связь неорганических соединений</b>			<b>6</b>	
82-84	Многообразие неорганических химических веществ и их реакций			3	
85-86	Оксиды металлов и неметаллов			2	
87	Получение оксидов и их химические свойства			1	
	<b>Многообразие органических соединений</b>			<b>10</b>	
88-89	Многообразие соединений углерода			2	
90-91	Моющие вещества			2	
92	Изготовление мыла.			1	
93-94	Крахмал и глюкоза			2	
95	Качественные реакции на крахмал и			1	

	глюкозу.				
96-97	Органические вещества в природе			2	
	<b>Анализ и очистка веществ</b>			<b>6</b>	
98	Индикаторы.			1	
99	Получение и изучение свойств индикаторов			1	
100-101	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции.			2	
102-103	Анализ смеси солей			2	
	<b>Подготовка исследовательской работы и участие в конференции</b>			<b>5</b>	
104-105	Выбор темы и подготовка исследовательской работы			2	
106-107	Постановка эксперимента			2	
108	Участие в конференции			1	

## 2.5. список литературы 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.

### 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.