

**Муниципальное казённое образовательное учреждение дополнительного образования «Центр творческого развития и гуманитарного образования «Воспитание»**

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
от 30.08.2024 г.  
протокол №1

Утверждаю:  
Директор Центра «Воспитание»  
О.В. Титова  
Приказ № 115- од от 30.08.2024 г.

Согласовано:  
Директор МКОУ «Мещовская средняя школа»  
В.В. Архипова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
естественнонаучной направленности  
«Я - исследователь»**

Тип программы: модифицированный  
Базовый уровень

Возраст обучающихся: 10-15 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор - составитель:  
Пименова Светлана Николаевна  
педагог дополнительного образования  
первая квалификационная категория

Мещовск, 2024

## Содержание

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

1.1. Пояснительная записка .....	стр.3
1.1.1. Направленность программы.....	стр.3
1.1.2. Актуальность программы.....	стр.3
1.1.3. Отличительные особенности программы .....	стр.3
1.1.4. Адресат программы .....	стр.4
1.1.5. Объем программы, срок освоения.....	стр.4
1.1.6. Формы обучения.....	стр.4
1.1.7. Уровень программы.....	стр.4
1.1.8. Особенности организации образовательного процесса .....	стр.5
1.1.9. Организационные формы обучения .....	стр.5
1.1.10. Режим занятий.....	стр.5
1.1.11. Язык программы.....	стр.5
1.2. Цели и задачи программы .....	стр.5
1.2.1. Цель программы.....	стр.5
1.2.2. Задачи программы.....	стр.5
1.3. Содержание программы .....	стр.6
1.3.1. Учебный план .....	стр.6
1.3.2. Содержание учебного плана.....	стр.11
1.4. Планируемые результаты.....	стр.16

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

2.1. Календарный учебный график .....	стр.17
2.2. Условия реализации программы.....	стр.22
2.3. Формы аттестации .....	стр.22
2.4. Оценочные материалы.....	стр.23
2.5. Методические материалы.....	стр.25
3. Список литературы.....	стр.26
4. Приложения .....	стр.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Практически каждый ребенок с интересом встречается с новым предметом – химией, предвкушая знакомство с наукой чудес. И это отношение становится основой для познания окружающего мира. Не увлекаясь высокими теориями, абсолютными понятиями и моделями, без перегрузки, курс «Я-исследователь» позволяет занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся представления о возможностях этой науки, ее доступности и значимости для них. В отличие от других подобных курсов, курс «Я-исследователь» не является системным, в нем не ставится задача формирования системы химических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ химии. Предлагаемый курс ориентирован на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

#### **1.1.1. Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Я-исследователь» имеет естественнонаучную направленность.

#### **1.1.2. Актуальность программы.**

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека. Предлагаемая программа имеет значение в развитии и формировании у обучающихся представления о мире химии на основе полученных химических знаний.

Преподавание ведётся на русском языке.

#### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное

влияние на мотивацию изучения химии.

Следующей важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

**Программа** предусматривает взаимодействие в образовательном процессе специалистов и материально-технических условий сетевых партнёров: Муниципального казённого образовательного учреждения дополнительного образования «Центр творческого развития и гуманитарного образования «Воспитание» с МКОУ «Мещовская средняя школа».

Программа составлена с учётом образовательных прав детей с ОВЗ и инвалидов. Организация образовательного процесса по данной программе возможна с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

#### **1.1.4. Адресат программы**

Программа ориентирована на учащихся среднего школьного возраста (10-15 лет), обучающихся 5–9 классов и рассчитана на 2 года обучения. Отбор в группы производится на основе собеседования. Приоритетным основанием для зачисления в группу является интерес к химии. Для успешного освоения программы численность детей в каждой группе должна составлять не более 16 человек.

#### **1.1.5. Объем программы, срок освоения**

Количество часов – 108 ч. в год, по 2 ч. в неделю для группы 1 года обучения, и 1 час 2 года обучения. Итого 3 часа в неделю для двух групп.

#### **1.1.6. Формы обучения**

С учётом инновационных технологий предусмотрены следующие методы и формы занятий: лекции, беседы, семинары, практические работы, научно-исследовательские работы, видеофильмы, предметные олимпиады, химические турниры и конкурсы, решение задач, проверочные работы, тесты. Для активизации познавательного интереса учащихся

применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление обучающимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет). Формы организации деятельности на занятиях: фронтальная, групповая, индивидуальная.

### 1.1.7. Уровень программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется на стартовом и базовом уровне.

№ п/п	Уровень сложности	Количество часов
1 год	стартовый	72 часа
2 год	базовый	36 часов

### 1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации образовательной программы - традиционная, а также с применением дистанционных технологий и электронного обучения.

### 1.1.9. Организационные формы обучения

Программой предусмотрено проведение занятий в различной форме, и в индивидуальной, и в групповой, и в коллективной.

Для наиболее прочного запоминания материала проводятся комбинированные занятия, которые состоят из теоретической, практической и проектной частей.

Практические занятия проводятся как в помещении, в т.ч. с использованием современного оборудования, так и во время экскурсий. При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном на своих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

### 1.1.10. Режим занятий

Год обучения	Продолжительность занятий	Периодичность в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год	Количественный состав
1 год	2 часа	1 раз	2 часа	72	чел.
2 год	1 час	1 раз	1 час	36	чел.

### 1.1.11. Язык программы

Преподавание ведётся на русском языке.

## 1.2. Цель и задачи программы

### 1.2.1. Цель программы

**Цель программы:** формирование у учащихся средних классов научной картины мира, повышение уровня теоретической и экспериментальной химической подготовки.

### 1.2.2. Задачи программы

**Задачи программы:**

#### Образовательные

- научиться решать усложненные задачи, пропагандировать химические знания среди учащихся;
- формировать практические навыки проведения исследовательской работы и обращения с химическими веществами;
- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством.

#### Развивающие

- развивать умение наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, повседневной жизни;
- сформировать у учащихся представление о целостной естественнонаучной картине мира, способствовать развитию системного мышления и всестороннего развития личности;
- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.

#### Воспитательные

- способствовать развитию умений работать в группе, обсуждать план и ход, результаты эксперимента, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- помочь учащемуся стать человеком нравственных убеждений, формировать ориентацию на дальнейшие жизненные перспективы и поиск своего места в них.

### 1.3. Содержание программы.

#### 1.3.1. Учебный план

№п/п	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	

1	Химия вокруг нас.	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Практическая работа
1.1.	Инструктаж по ТБ. Для чего необходимо изучать химию		1		
1.2.	Знакомство с техникой выполнения общих практических операций			2	Практическая работа
2	Вода в природе	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
2.1.	Роль воды в природе и технике. Смеси. Способы разделения смесей.		2		
2.2.	Очистка поваренной соли			2	Практическая работа
2.3.	Брейн-ринг: «Вода-драгоценное вещество на Земле»			2	
3	Химия в мире растений	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1.	Условия жизни и питания растений. Диагностика питания растения. Способы определения питательных элементов в почве.		2		
3.2.	Извлечение хлорофилла из листьев растений. Приготовление вытяжек из растений			2	Практическая работа
4	Воздух и жизнь на Земле	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1.	Состав воздуха. История открытия кислорода. Инертные газы.		2		
4.2.	Получение кислорода, горение веществ.			2	Практическая работа
5	Основные химические понятия	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1.	Явления физические и химические. Молекула, атом, элемент. Химическая формула вещества. Массовая доля элемента в веществе.		1	1	
5.2.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Объемные отношения газов. Закон Авогадро. Молярный объем.		2	1	

5.3.	Химические уравнения. Составление химических реакций.		1	1	Практическая работа
5.4.	Признаки химических реакций.			2	
6	Основные классы неорганических веществ	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	
6.1.	Валентность химических элементов.		2		
6.2.	Оксиды, классификация, свойства.		2		
6.3.	Основания, классификация, свойства.		2		
6.4.	Кислоты, классификация, свойства.		2		
6.5.	Соли, классификация, свойства.		2		
6.6.	Игра «Основные классы неорганических веществ».			2	
6.7.	Генетическая связь основных классов неорганических веществ.			2	
6.8.	Решение экспериментальных задач по теме: "Основные классы неорганических веществ".			2	Практическая работа
7	Расчеты по уравнениям химических реакций	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
7.1.	Вычисление массы вещества (исходного или получаемого), если известна масса другого.		1	2	
7.2.	Вычисление объема вещества (исходного или получаемого), если известен объем другого.		1	2	
7.3.	Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей.		1	2	
8	Общие закономерности течения химических реакций	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

8.1.	Типы химических реакций.		1	1	
8.2.	Энергетический эффект химических реакций.		2		
8.3.	Скорость химических реакций. Катализаторы.		2		
8.4.	Влияние концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения и температуры на скорость химических реакций.			2	
9	Экскурсии, викторины, брейн-ринги	<b>8</b>	<b>8</b>		
9.1.	Экскурсии, связанные с экологическими проблемы нашего региона.		2		
9.2.	Брейн-ринг: «Первоначальные химические понятия»		2		
9.3.	Брейн-ринг: «Основные классы неорганических веществ»		2		
9.4.	Просмотр видеофильмов по химической тематике.		2		
10	Учебно-исследовательская работа	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Практическая работа
10.1.	Подбор тем и литературы для написания творческих работ.		2		
10.2.	Проведение исследований в работе.			1	Практическая работа
10.3.	Решение химических задач.			1	Практическая работа
10.4.	Конференция по химии.			1	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	

**2 год обучения**

№п/п	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение атома	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
1.1.	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Масса		1		

	и размер атомов. Структура атомов.				
1.2.	Периодическое изменение свойств атомов элементов.		1	1	
1.3.	Составление электронных схем атомов элементов главных подгрупп.		1	1	
2	Растворы	5	3	2	
2.1.	Массовая доля вещества в растворе.		1		
2.2.	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований, солей в водных растворах.		1	1	
2.3.	Реакции в растворах электролитов.		1		
2.4.	Приготовление растворов заданной процентной концентрации.			1	Практическая работа
3	Металлы и их соединения	7	2	5	
3.1.	Расположение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов металлов.		1		
3.2.	Химические свойства металлов.		1		
3.3.	Коррозия. Причины и последствия коррозии.			1	Практическая работа
3.4.	Металлы главных подгрупп и их соединения.			1	
3.5.	Металлы побочных подгрупп и их соединения.			1	
3.6.	Сравнение химической активности металлов.			1	Практическая работа
3.7.	Роли металлов в нашей жизни. Занимательные опыты.			1	Практическая работа
4	История химии Этапы в изучении газов и растворов	1	1		
4.1.	Изучение состава воздуха. Открытия Д.		1		

	Резерфорда, А Лавуазье, Г.Кавендиша. Развитие теории горения.				
5	Галогены	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1.	Физические и химические свойства галогенов и их соединений.		1		
5.2.	Галогены и их соединения.			1	
6	Кислород, сера	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
6.1.	Элементы подгруппы кислорода. Аллотропия кислорода и серы.		1	1	
6.2.	Соединения серы.		1		
6.3.	Кислород, сера и их соединения.			1	
7	Азот, фосфор	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
7.1.	Элементы подгруппы азота. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства.		1		
7.2.	Аммиак, соли аммония.			1	
7.3.	Азотная и фосфорная кислоты, их соли.		1		
7.4.	Азот, фосфор и их соединения.			1	
8	Углерод, кремний	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
8.1.	Оксиды углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты.		1		
8.2.	Углерод, кремний и их соединения.			1	
9	Химические реакции вокруг нас	<b>3</b>		<b>3</b>	Практическая работа
9.1.	Доклады учащихся по выбранным темам			1	
9.2.	Доклады учащихся по выбранным темам			1	
9.3.	Показ демонстрационных опытов.			1	Практическая работа
10	Учебно-исследовательская работа	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
10.1.	Подбор тем и литературы для написания творческих работ.		1		
10.2.	Проведение исследований,			1	Практическая работа

	вычислений и подведение итогов исследовательских работ.				
10.3.	Конференция по химии.			1	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	

### 1.3.2. Содержание учебного плана

#### 1 год обучения

#### Тема 1. Химия вокруг нас

Проведение вводного и первичного инструктажа по ТБ. Цели и задачи кружка. Для чего необходимо изучать химию. Роль химии в познании окружающего мира. Значение химии в народном хозяйстве. Роль химии в развитии науки. Техника демонстрации опытов. Знакомство с химическим веществом и предметами лабораторного оборудования. Практическая работа. Знакомство с техникой выполнения общих практических операций: наливание, насыпание, перемешивание веществ, растворение твердых веществ, нагревание.

#### Тема 2. Вода в природе

Роль воды в природе и технике. Вода во Вселенной. Водные источники своего края. Охрана водных источников своего края. Очистка речной воды. Вода как растворитель. Растворимые и нерастворимые вещества. Смеси. Способы разделения смесей. Брейн-ринг: «Вода-драгоценное вещество на Земле». Практическая работа. Очистка поваренной соли.

#### Тема 3. Химия в мире растений

Условия жизни и питания растений. Диагностика питания растения. Способы определения питательных элементов в почве. Лекарственные растения. Красители из растений. Растения-индикаторы. Местные растения – индикаторы. Растения и парфюмерия. Изучение местной флоры. Практическая работа. Извлечение хлорофилла из листьев растений. Приготовление вытяжек из растений

#### Тема 4. Воздух и жизнь на Земле

Состав воздуха. История открытия кислорода. Загрязнения воздуха. Озон. Роль озона для человечества. Инертные газы и их использование. Углекислый газ. Азот. Занимательные опыты с использованием газообразных веществ. Практическая работа. Получение кислорода, горение веществ.

#### Тема 5. Основные химические понятия

Вещества. Свойства физические и химические. Явления физические и химические. Молекула, атом, элемент. Относительная атомная масса. Химическая формула вещества. Расчет относительной молекулярной массы. Массовая доля элемента в веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Объемные отношения газов. Закон Авогадро.

Молярный объем. Химические уравнения. Составление химических реакций. Практическая работа. Признаки химических реакций.

### **Тема 6. Основные классы неорганических веществ**

Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам. Составление химических формул по валентности. Вывод химических формул вещества. Оксиды, классификация, свойства. Основания, классификация, свойства. Кислоты, классификация, свойства. Индикаторы. Соли, классификация, свойства. Игра «Основные классы неорганических веществ». Генетическая связь основных классов неорганических веществ. Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме: "Основные классы неорганических веществ".

### **Тема 7. Расчеты по уравнениям химических реакций**

Вычисление массы вещества (исходного или получаемого), если известна масса другого. Вычисление объема вещества (исходного или получаемого), если известен объем другого. Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей.

### **Тема 8. Общие закономерности течения химических реакций**

Типы химических реакций. Энергетический эффект химических реакций. Скорость химических реакций. Катализаторы. Практическая работа. Влияние концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения и температуры на скорость химических реакций.

### **Тема 9. Экскурсии, викторины, брейн–ринги**

Экскурсии, связанные с экологическими проблемами нашего региона. Брейнринг: «Первоначальные химические понятия», «Основные классы неорганических веществ». Просмотр видеофильмов по химической тематике.

### **Тема 10. Учебно-исследовательская работа**

Подбор тем и литературы для написания творческих работ. Проведение исследований в работе. Решение химических задач. Проведение конференции по химии. Теория. Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. Замысел предполагаемого исследования, рабочая гипотеза. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Цель. План рубрикатор. План-проспект. Порядок поиска источников. Изучение литературы и отбор фактического материала. Отбор и оценка полученных данных. Регистрация и классификация материала. Требования к подготовке эксперимента. Способы первичной обработки экспериментальных данных. Качественный и количественный анализ полученных данных. Описание полученных фактов исследования. Обработка эмпирического материала. Основные элементы структуры печатной исследовательской

работы. Формы представления результатов: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет, представление модели, электронной презентации, стендового материала и т.п. Подготовка докладчика к защите. Порядок защиты научной работы. Практика. Определение круга научных проблем, которые могут стать объектом ученической научной работы. Выбор темы исследования. Составление рабочего плана исследования. Определение замысла предполагаемого исследования, рабочей гипотезы. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Формулирование цели. Составление индивидуального плана исследовательской деятельности. Разработка программы эксперимента. Составление рабочего плана эксперимента и плана экспериментальной части исследовательской работы. Работа по библиографическому поиску научных источников. Работа в библиотеке: работа с каталогами; работа с электронными ресурсами (Интернет, электронные носители). Проведение опытов и экспериментов. Анализ собранной экспериментальной информации, оформление результатов проведенного исследования. Составления сводных таблиц и диаграмм. Формулировка выводов. Создание текста устного выступления. Изготовление презентации и раздаточного материала на защиту. Участие в конференции.

## **2 год обучения**

### **Тема 1. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.**

#### **Строение атома**

Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Масса и размер атомов. Структура атомов. Характеристика элементарных частиц. Характеристика электрона четырьмя квантовыми числами, энергетические уровни и подуровни.

Последовательность заполнения орбиталей. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняется с 1 по 7-й энергетический уровень. Периодическое изменение свойств элементов, характеристика элемента по его положению в Периодической системе.

Практическая работа. Составление электронных схем атомов элементов любого периода.

#### **Тема 2. Растворы**

Массовая доля вещества в растворе. Вычисления, связанные с приготовлением растворов различных концентраций. Теории растворов С. Аррениуса, Д.И. Менделеева. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований, солей в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Кристаллогидраты. Практическая работа. Приготовление растворов заданной процентной концентрации.

#### **Тема 3. Металлы и их соединения**

Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов.

Коррозия. Причины и последствия коррозии. Металлы главных подгрупп и их соединения. Металлы побочных подгрупп и их соединения. Занимательные опыты с использованием металлов «Самодельный фейерверк», «Огненный дождь», «Вулкан на столе» и др. Опыты с оловом и алюминием. Практические работы. Сравнение химической активности металлов. Подготовка докладов о роли металлов в нашей жизни.

#### **Тема 4. История химии. Этапы в изучении газов и растворов**

История трансформации представлений ученых о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье, Г. Кавендиша. Развитие теории горения.

#### **Тема 5. Галогены**

Положение в Периодической системе Менделеева. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Галогеноводороды. Кислородные соединения хлора. Практическая работа. Галогены и их соединения.

#### **Тема 6. Кислород, сера**

Положение в Периодической системе Менделеева, строение атомов. Физические и химические свойства. Аллотропия. Озон: строение молекулы; физические и химические свойства. Соединения серы с водородом. Оксиды серы. Серная и сернистая кислоты. Сульфаты. Практическая работа. Кислород, сера и их соединения.

#### **Тема 7. Азот, фосфор**

Положение элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Аллотропия фосфора. Аммиак, свойства; соли аммония. Оксиды азота и фосфора. Азотная и фосфорная кислоты. Нитраты и фосфаты. Практическая работа. Азот, фосфор и их соединения.

#### **Тема 8. Углерод кремний**

Положение в Периодической системе Д.И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Аллотропия углерода. Оксиды углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты. Практическая работа. Углерод, кремний и их соединения.

#### **Тема 9. Химические реакции вокруг нас**

Сведения по химии: «Химия каждый день», «Это надо знать каждому», «Содержание химических элементов в продуктах питания», «Смог», «Загрязнение почвы», «Загрязнение водного бассейна». Показ демонстрационных опытов: «Вулкан на столе», «Зелёный огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу», «Химический хамелеон», «Химический творог», «Огонь художник», «Фиолетовый джин»

#### **Тема 10. Типовые расчетные задачи**

Вычисления по химической формуле. Вычисление массовой или объемной доли компонентов. Нахождение простейших и истинных формул химических соединений по данным анализа. Расчет объемных отношений газов по уравнениям химических реакций.

### **Тема 11. Учебно-исследовательская работа**

Подбор литературы для написания творческих работ. Проведение исследований, вычислений и подведение итогов исследовательских работ. Презентация работ. Решение химических задач, задач и уравнений повышенной сложности, нестандартных заданий. Участие в конференции по химии.

#### **1.4. Планируемые результаты**

Требования к уровню подготовки обучающихся направлены на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подхода; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

**Предметные результаты:** должны знать:

- определения основных химических явлений и законов; -этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы;
- правила оформления лабораторной и исследовательской работы, реферата, доклада;
- правила ТБ при проведении практических работ;
- алгоритм решения экспериментальных и расчетных задач.

должны уметь:

- применять теоретические знания по химии на практике;
- решать химические задачи на применение полученных знаний.

**Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты:**

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную

информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

#### 1 год обучения

№п/п	Название раздела/темы	Количество часов			Дата
		Всего	Теория	Практика	
1	Химия вокруг нас.	3	1	2	
1.1.	Инструктаж по ТБ. Для чего необходимо изучать химию		1		
1.2.	Знакомство с техникой выполнения общих практических операций			2	
2	Вода в природе	6	2	4	
2.1.	Роль воды в природе и технике. Смеси. Способы разделения смесей.		2		
2.2.	Очистка поваренной соли			2	
2.3.	Брейн-ринг: «Вода-драгоценное вещество на Земле»			2	
3	Химия в мире растений	4	2	2	
3.1.	Условия жизни и питания растений. Диагностика питания растения. Способы определения питательных элементов в почве.		2		
3.2.	Извлечение хлорофилла из листьев растений. Приготовление вытяжек из растений			2	
4	Воздух и жизнь на Земле	4	2	2	
4.1.	Состав воздуха. История открытия кислорода. Инертные газы.		2		
4.2.	Получение кислорода, горение веществ.			2	

5	Основные химические понятия	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5.1.	Явления физические и химические. Молекула, атом, элемент. Химическая формула вещества. Массовая доля элемента в веществе.		1	1	
5.2.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Объемные отношения газов. Закон Авогадро. Молярный объем.		2	1	
5.3.	Химические уравнения. Составление химических реакций.		1	1	
5.4.	Признаки химических реакций.			2	
6	Основные классы неорганических веществ	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	
6.1.	Валентность химических элементов.		2		
6.2.	Оксиды, классификация, свойства.		2		
6.3.	Основания, классификация, свойства.		2		
6.4.	Кислоты, классификация, свойства.		2		
6.5.	Соли, классификация, свойства.		2		
6.6.	Игра «Основные классы неорганических веществ».			2	
6.7.	Генетическая связь основных классов неорганических веществ.			2	
6.8.	Решение экспериментальных задач по теме: "Основные классы неорганических веществ".			2	
7	Расчеты по уравнениям химических реакций	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
7.1.	Вычисление массы вещества (исходного или получаемого), если известна масса другого.		1	2	

7.2.	Вычисление объема вещества (исходного или получаемого), если известен объем другого.		1	2	
7.3.	Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей.		1	2	
8	Общие закономерности течения химических реакций	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	
8.1.	Типы химических реакций.		1	1	
8.2.	Энергетический эффект химических реакций.		2		
8.3.	Скорость химических реакций. Катализаторы.		2		
8.4.	Влияние концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения и температуры на скорость химических реакций.			2	
9	Экскурсии, викторины, брейн-ринги	<b>8</b>	<b>8</b>		
9.1.	Экскурсии, связанные с экологическими проблемы нашего региона.		2		
9.2.	Брейн-ринг: «Первоначальные химические понятия»		2		
9.3.	Брейн-ринг: «Основные классы неорганических веществ»		2		
9.4.	Просмотр видеофильмов по химической тематике.		2		
10	Учебно-исследовательская работа	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
10.1.	Подбор тем и литературы для написания творческих работ.		2		
10.2.	Проведение исследований в работе.			1	
10.3.	Решение химических задач.			1	
10.4.	Конференция по химии.			1	

	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	
--	--------------	-----------	-----------	-----------	--

**2 год обучения**

№п/п	Название раздела/темы	Количество часов			Дата
		Всего	Теория	Практика	
1	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение атома	5	3	2	
1.1.	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Масса и размер атомов. Структура атомов.		1		
1.2.	Периодическое изменение свойств атомов элементов.		1	1	
1.3.	Составление электронных схем атомов элементов главных подгрупп.		1	1	
2	Растворы	5	3	2	
2.1.	Массовая доля вещества в растворе.		1		
2.2.	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований, солей в водных растворах.		1	1	
2.3.	Реакции в растворах электролитов.		1		
2.4.	Приготовление растворов заданной процентной концентрации.			1	
3	Металлы и их соединения	7	2	5	
3.1.	Расположение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов металлов.		1		
3.2.	Химические свойства металлов.		1		
3.3.	Коррозия. Причины и последствия коррозии.			1	
3.4.	Металлы главных подгрупп и их соединения.			1	

3.5.	Металлы побочных подгрупп и их соединения.			1	
3.6.	Сравнение химической активности металлов.			1	
3.7.	Роли металлов в нашей жизни. Занимательные опыты.			1	
4	История химии Этапы в изучении газов и растворов	<b>1</b>	<b>1</b>		
4.1.	Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А Лавуазье, Г.Кавендиша. Развитие теории горения.		1		
5	Галогены	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1.	Физические и химические свойства галогенов и их соединений.		1		
5.2.	Галогены и их соединения.			1	
6	Кислород, сера	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
6.1.	Элементы подгруппы кислорода. Аллотропия кислорода и серы.		1	1	
6.2.	Соединения серы.		1		
6.3.	Кислород, сера и их соединения.			1	
7	Азот, фосфор	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
7.1.	Элементы подгруппы азота. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства.		1		
7.2.	Аммиак, соли аммония.			1	
7.3.	Азотная и фосфорная кислоты, их соли.		1		
7.4.	Азот, фосфор и их соединения.			1	
8	Углерод, кремний	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
8.1.	Оксиды углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты.		1		
8.2.	Углерод, кремний и их соединения.			1	

9	Химические реакции вокруг нас	<b>3</b>		<b>3</b>	
9.1.	Доклады учащихся по выбранным темам			1	
9.2.	Доклады учащихся по выбранным темам			1	
9.3.	Показ демонстрационных опытов.			1	
10	Учебно-исследовательская работа	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
10.1.	Подбор тем и литературы для написания творческих работ.		1		
10.2.	Проведение исследований, вычислений и подведение итогов исследовательских работ.			1	
10.3.	Конференция по химии.			1	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	

### 2.2. Условия реализации программы

<b>Материально-техническое обеспечение</b>	<b>Информационное обеспечение</b>	<b>Кадровое обеспечение</b>
Мультимедийная проекционная установка Лабораторное оборудование Принтер черно-белый	Презентации Диски Сайты интернета	Педагог дополнительного образования, учитель биологии

### 2.3. Форма учета и оценки планируемых результатов

В процессе обучения используется входной и промежуточный контроль.

Входной контроль проводится с 13 по 30 сентября.

Промежуточный контроль проводится с 18 по 28 декабря.

**Входной контроль** - позволяет педагогу выяснить уровень готовности учеников к восприятию нового материала и может проводиться в ходе фронтальной беседы, ответов по анкете и с использованием педагогических тестов.

Промежуточная аттестация

В течение обучения среди учащихся проводится промежуточная аттестация в следующих формах:

тематические зачёты - викторины;

тестирование по вопросам теории;

проведение лабораторного практикума по выданному заданию.

Эффективной формой аттестации может быть успешное участие в муниципальных и региональных олимпиадах, химических турнирах, проведение отчетных и тематических конференций, создание сборников задач, интеллектуальных игр, кроссвордов.

## 2.4. Оценочные материалы

### Задания для промежуточного тестирования в 1 год обучения

- К кислотам относится каждое из 2-х веществ:  
а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$
  - Гидроксиду меди (II) соответствует формула:  
а)  $\text{Cu}_2\text{O}$  б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  в)  $\text{CuOH}$  г)  $\text{CuO}$
  - Формула сульфата натрия:  
а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  б)  $\text{Na}_2\text{S}$  в)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  г)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$
  - Среди перечисленных веществ кислой солью является  
а) гидрид магния б) гидрокарбонат натрия  
в) гидроксид кальция г) гидроксохлорид меди
  - Какой из элементов образует кислотный оксид?  
а) стронций б) сера в) кальций г) магний
  - К основным оксидам относится  
а)  $\text{ZnO}$  б)  $\text{SiO}_2$  в)  $\text{BaO}$  г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:  
а) водой и оксидом кальция  
б) кислородом и оксидом серы (IV)  
в) сульфатом калия и гидроксидом натрия  
г) фосфорной кислотой и водородом
  - Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакций
- | Формулы веществ                                       | Продукты взаимодействия                 |
|---|---|
| а) $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$               | 1) $\text{MgCl}_2$                      |
| б) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$ | 2) $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2$         |
| в) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$  | 3) $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
|   | 4) $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2$         |
|   | 5) $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
- Осуществите цепочку следующих превращений:  
а)  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$   
б)  $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4$
  - Какая масса сульфата калия образуется при взаимодействии 49 г серной кислоты с гидроксидом калия?

### Задания для промежуточного тестирования во 2 год обучения

- Ряд, в котором приведены названия только сложных веществ:  
А. кислород, хлороводород  
Б. водород, сера  
В. алюминий, угарный газ  
Г. оксид цинка, вода
- Химическим и физическим явлениями соответственно являются:

- А. горение спирта и прокисание молока  
Б. выпадение града и гниение листвы  
В. взрыв метана и таяние льда  
Г. молния и гром при грозе
3. Валентность III железа проявляет в:  
А. FeO  
Б. FeCl<sub>2</sub>  
В. FeCl<sub>3</sub>  
Г. FeSO<sub>4</sub>
4. Номер группы в периодической таблице Д.И. Менделеева равен:  
А. высшей валентности атома  
Б. числу электронов в атоме  
В. числу протонов в ядре  
Г. числу электронных слоёв
5. Наиболее ярко выражены неметаллические свойства у простого вещества  
А. хлора  
Б. серы  
В. кремния  
Г. фосфора
6. В молекуле водорода H<sub>2</sub> связь между атомами водорода:  
А. ковалентная неполярная  
Б. ковалентная полярная  
В. ионная  
Г. металлическая
7. Ряд, в котором перечислены только кислоты:  
А. H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S  
Б. Zn(OH)<sub>2</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>, KOH  
В. NaCl, HNO<sub>3</sub>, KHSO<sub>4</sub>  
Г. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, CaS
8. Содержание кислорода в воздухе составляет:  
А. 78%  
Б. 21%  
В. 50%  
Г. 100%
9. Запись 2HCl означает:  
А. 2 молекулы хлороводорода  
Б. одна молекула хлороводорода  
В. 2 молекулы водорода и 1 атом хлора  
Г. 2 молекулы водорода и 2 атома хлора
10. Наибольшая молярная масса у:  
А. HNO<sub>2</sub>  
Б. HNO<sub>3</sub>  
В. NO  
Г. NO<sub>2</sub>
11. 1 моль азота (при н. у.) займёт объём, равный  
А. 5,6 л  
Б. 44,8 л  
В. 22,4 л  
Г. 28 л
12. Вещество с химической формулой K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> называется:  
А. гидроксид калия  
Б. карбонат калия

В. сульфат калия

Г. серная кислота

13. Степень окисления углерода в молекуле углекислого газа  $\text{CO}_2$  равна:

А. +2

Б. +4

В. -2

Г. 0

14. Массовая доля серы в оксиде серы (IV) составляет:

А. 25%

Б. 50%

В. 75%

Г. 100%

15. Эндотермической реакцией является:

А.  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$

Б.  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

В.  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$

Г.  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

## 2.5. Методические материалы

-беседы;

-сюжетно-ролевые игры;

-игры-споры;

-учебные игры;

-конкурсы;

-праздники;

- работа с наглядными пособиями.

### 3. Список литературы

#### Литература для учителя

1. Адамович "Сборник олимпиадных задач по химии" Минск "Народная газета", 1988
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995
3. Асгафуров В. И. "Основы химического анализа" М., "Просвещение" 1986
4. Ахметов Н.С. "Общая и неорганическая химия" М. "Высшая школа" 1988
5. Бердоносое С. С. Менделеева Е А. Химия Новейший справочник - М Махаон. 2006
6. Бухарин Ю. В Химия живой природы - М.: Росмей. 2002
7. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение
8. Вайзман Ф.Л. Основы органической химии. - СПб.: Химия, 1995
9. Глинка Н.Г. Общая химия - Л., Химия, 1988 г
10. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
11. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978
12. Гусакова А.Х., Лазаренко А.А. Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение1978.
13. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.:Химия, 1990
14. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999
15. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993
16. Кучерга И.И. и др. Олимпиады по химии: сборник задач. Харьков "Ранок" 2002
17. Николаенко В.К. "Сборник задач по химии" повышенные трудности. М. 1996
18. Ольгин О. М. Опыты без взрывов 3-е изд. - М Химия. 1993
19. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985
20. Чертиков И.Н. П.Н. Жуков П.Н. Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988

#### Литература для учащихся

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999
2. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
3. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992
4. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
5. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982
6. Ольгин О.Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. М. Дет. лит., 1987
7. Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.– М.: АСТ, 1995

8. Смирнов Ю.И Мир химии. Занимательные рассказы о химии – СПб.: ИКФ «МиМ
9. Степин Д.Б.,Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ», М., 1995
10. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999
11. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
12. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061548

Владелец Титова Ольга Витальевна

Действителен с 25.09.2024 по 25.09.2025