

**МКОУ «Первоалейская средняя общеобразовательная школа»  
Алейского района Алтайского края  
Центр образования цифровых и гуманитарных профилей  
«ТОЧКА РОСТА»**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель центра цифровых и гуманитарных технологий «Точка роста»

\_\_\_\_\_  Н.П. Шамрина

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы

\_\_\_\_\_  Шамрина Н. П.

Приказ № 58

от «28» августа 2024г.



**Программа внеурочной деятельности  
«Мир химии»**

**Направленность: общеинтеллектуальная**

**Целевая группа: 7-8 класс**

**Срок реализации 1 год**

Составитель: Кузьмич А.Л., учитель химии

п. Алейский  
2024

## Пояснительная записка

Направленность программы «Химические исследования» - естественнонаучная, по форме организации - кружковая, по времени реализации- годовичная.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что в обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

**Новизна программы** состоит в использовании оборудования центра ТОЧКА РОСТА

### Целесообразность

Общеразвивающая образовательная программа «Химические исследования», учитывая возрастные и индивидуальные особенности детей, построена таким образом, что способствуют развитию у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам

### Цель программы:

Формирование естественно-научной, математической, информационной грамотности, обеспечение усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирование представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения

### Задачи:

Образовательные	<i>Обучающийся научится:</i> применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории; различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций; соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
-----------------	--

	<p>пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;</p> <p>характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;</p> <p>раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;</p> <p>характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;</p> <p>раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;</p>
Развивающие	<p><i>формирование</i> целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;</p> <p><i>овладение</i> современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;</p> <p><i>освоение</i> социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;</p> <p><i>формирование</i> коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.</p>
Воспитательные	<p><i>осознание</i> своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;</p> <p><i>формирование</i> ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;</p>

**Отличительные особенности.** Программа ориентирована на применение широкого комплекса различного оборудования центра «Точка роста»

**Количество обучающихся в группе:** не менее 15 человек

**Возраст детей:** 14-15 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Форма занятий:** групповая. Предусмотрены практические, наглядные словесные формы работы, методы стимулирования поведения и деятельности.

**Режим занятий:** число занятий в неделю – 1, продолжительность занятий 45 минут.

## **Планируемые образовательные результаты**

Обучение направлено на достижение следующих образовательных результатов:

### **1.1. Личностные результаты**

- 1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основеизученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

### **1.2. Метапредметные результаты**

- 1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- 6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- 8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

### **1.3. Предметные результаты**

- 1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева;

- 2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;
- 3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
- 4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- 5) *умение классифицировать* простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды — и соли) вещества;
- 6) *формулирование* периодического закона, *объяснение* структуры и информации, которую несёт периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, *раскрытие* значения периодического закона;
- 7) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;
- 8) *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1—20 и 26, *отображение* их с помощью схем;
- 9) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
- 10) *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;
- 11) *умение формулировать* основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- 12) *умение формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
- 13) *определение* признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;
- 14) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;
- 15) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;
- 16) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;
- 17) *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- 18) *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
- 19) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;
- 20) *объяснение* влияния различных факторов на скорость химических реакций;

- 21) *умение характеризовать* положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- 22) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;
- 23) *установление различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и иллюстрирование* этих различий примерами промышленных способов получения металлов;
- 24) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIA групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
- 25) *умение описывать* коррозию металлов и способы защиты от неё;
- 26) *умение производить* химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;
- 27) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;
- 28) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание* неорганических веществ по соответствующим признакам;
- 29) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

**Способы определения результативности:** подведение итогов по каждому изучаемому разделу в форме тестирования

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы** Итоги занятий могут быть подведены в форме итогового тестирования

**Учебно-методические средства обучения.**

Оборудование центра «Точка роста»

## Содержание программы

### 1. Первоначальные химические понятия. 10 часов.

Первоначальные химические понятия. Атом. Молекула. Вещество. Простые и сложные вещества. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Чистые вещества и смеси. Физические и химические явления. Закон сохранения массы веществ.

### 2. Вещества и смеси. 12 часов.

Классы неорганических соединений. Состав воздуха. Кислоты. Основания. Чистые вещества и смеси. Растворы.

### 3. Превращения веществ. 12 часов.

Классы неорганических соединений. Основания. Свойства кислот и оснований. Реакции ионного обмена. Химическая связь.

## Тематическое планирование

№ ур	№ в теме	Тема	Содержание	Кол-во	Оборудование
------	----------	------	------------	--------	--------------

<b>ока</b>				<b>часов</b>	
		<b>Тема 1 Первоначальные химические понятия</b>		<b>10 часов</b>	
1	1	Первоначальные химические понятия. Атом. Молекула. Вещество.			Цифровой микроскоп
2	2	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»		Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»		Датчик температуры (термопарный), спиртовка
4	4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»		Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
5	5	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»		Датчик температуры (термопарный)
6	6	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»		Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
7	7	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла признак химической реакции»		Датчик температуры платиновый
8	8	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»		Прибор для опытов с электрическим током

9	9	Первоначальные химические понятия.Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент № 3.«Закон сохранения массы веществ		Весы электронные
10	10	Тестирование по теме			
		<b>Тема 2</b>	<b>Вещества и смеси</b>	<b>12 часов</b>	
11	1	Классы неорганических соединений.			
12	2	Классы неорганических соединений.Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент № 4.«Определение состава воздуха»		Прибор для определения состава воздуха
13	3	Классы неорганических соединений.Свойства кислот.	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»		Цифровой микроскоп
14	4	Чистые вещества и смеси			Цифровой микроскоп
15	5	Растворы	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»		Датчик температуры платиновый
16	6	Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»		Цифровой микроскоп
17	7	Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»		Цифровой микроскоп
18	8	Растворы	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»		Датчик температуры платиновый
19	9	Растворы	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному		Датчик оптической плотности

			графику»		
20	10	Растворы	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»		Датчик оптической плотности
21	11	Кристаллогидраты	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»		Датчик температуры платиновый
22	12	Тестирование по теме			
		<b>Тема 3 Превращения веществ</b>		<b>12 часов</b>	
23	1	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»		Датчик рН
24	2	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред»		Датчик рН
25	3	Классы неорганических соединений. Кислоты	Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред»		Датчик рН
26	4	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловый эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»		Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
27	5	Классы неорганических соединений. Химические свойства кислот	Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации».		Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, магнитная мешалка

28	6	Классы неорганических соединений. Химические свойства кислот	Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
29	7	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	Датчик pH
30	8	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	Датчик pH
31	9	Реакции ионного обмена		Датчик pH
32	10	Реакции ионного обмена		Датчик pH
33	11	Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный
34	12	Итоговое тестирование		

#### Учебно-методическая литература:

Методическое пособие: «Реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». П. И. Беспалов М. В. Дорофеев. Москва 2021