

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9»

Программа рассмотрена  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СОШ №9

Протокол № 7  
от 14.05.2024 г.

Утверждено

Директор школы  
И.И. Шелковская

Приказ № 114

14.05.2024г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Удивительная химия»**

Возраст: 13-15 лет

Срок реализации – 1 год

Автор - составитель:  
педагог дополнительного образования  
Кривцова Е.Г.

г. Заполярный  
2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Удивительная химия» имеет естественнонаучную направленность. Имеет предметно ориентированный, интегрированный характер.

Программ составлена на основе следующих документов:

- Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства образования и науки мурманской области от 19 марта 2020 года №462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года №2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Методические рекомендации министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)».

**Актуальность** разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Удивительная химия» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать ее

достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

**Новизна** программы состоит в том, что программа не ставит целью обучение химии, ее предназначение заинтересовать учащихся, дать понять, что в жизни приходится выполнять много функций, не связанных с основной специальностью и понимание химических явлений, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, может принести только пользу.

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.

**Педагогическая целесообразность.** Программа позволяет изучить занимательный фактологический материал на более высоком уровне; развивает любознательность и творческие способности учащихся; стимулирует к самостоятельному поиску новых методов и способов анализов.

#### **Цели и задачи программы:**

**Целью** дополнительной общеразвивающей программы «Удивительная химия» является создание необходимых условий для личностного развития учащихся; формирование и поддержание интереса учащихся к химии; формирование у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углубленного изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся.

#### **Задачи** дополнительной общеразвивающей программы:

##### *Образовательные:*

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе химического эксперимента;

- формировать самостоятельность приобретение знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- познакомить со значением химии в жизни человека;
- познакомить с профессиями связанных с изобретением и производством химических веществ;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием оборудования «Точки роста».

*Воспитательные:*

- воспитание убежденности в необходимости разумного использования достижений науки;
- воспитание отношения к науке как к элементу общечеловеческой культуры;
- воспитывать элементы экологической культуры.

*Развивающие:*

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- развитие умений и навыков самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умение практически применять знания химии в жизни;
- формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы;
- повышение культуры общения и поведения.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы – 13-15 лет.**

**Уровень сложности освоения программы – «стартовый».**

**Срок освоения образовательной программы – 1 год.**

**Объем программы – 72 часов.**

**Формы организации обучения – лабораторные и практические работы, доклады и рефераты, экскурсии, пресс-конференции, лекции, беседы, учебно-исследовательские работы, проекты, презентации. Занятия проводятся с помощью оборудование, поставляемого по Федеральному проекту «Точка роста» Национального проекта «Образование».**

**Режим занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 2 академический час (1 час - 45 минут).**

**Состав группы** – постоянный состав из 15 обучающихся.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

##### *регулятивные УУД:*

- уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- владеть универсальными естественнонаучными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- уметь принимать решения в проблемной ситуации;
- уметь формулировать учебные задачи, составлять план и последовательность действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- сформировать умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости;

##### *познавательные УУД:*

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
  - описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
  - изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
  - проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
  - умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
  - умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- коммуникативные УУД:*
- полное и точное выражение аргументации своей позиции при участиях в дискуссиях;
  - умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
  - определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
  - описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
  - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
  - оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь и осуществлять взаимный контроль;
  - планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра;
  - развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

#### **Предметные результаты:**

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; классифицировать изученные объекты и явления;
- давать определения изученных понятий;

- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами;

- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления; называть признаки и условия протекания химических реакций;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой с учетом техники безопасности;

— научиться получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

Обучающийся получит возможность научиться:

— выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

— характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

— составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

— прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

— выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

— использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

— использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

— объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

— осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

- планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части;

- планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

В результате работы по программе курса учащиеся научатся:

- объяснять суть химических процессов;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- устанавливать принадлежность химической реакции к определенному

типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); 5) составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам или названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам или названиям продуктов реакции;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;

- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов.

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Удивительная химия» с использованием оборудования «Точка роста» связано с многими учебными предметами, в частности - математика, биология, физика, география.

Личностные универсальные учебные действия у выпускника будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во вне учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности вне учебной деятельности;

- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения; устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

- адекватного понимания причин успешности/не успешности вне учебной деятельности;

- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;

- эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Регулятивные универсальные учебные действия выпускник научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и учебной области;

- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

- различать способ и результат действия.

Выпускник получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения вне учебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве интернета;

- осуществлять запись выборочной информации, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме; проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети интернет;
- записывать, фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Коммуникативные универсальные учебные действия выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### **Формы проведения итогов реализации программы**

*Текущий контроль:* осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии.

*Промежуточный контроль:* проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала в виде теста; итоговая аттестация учащихся осуществляется в конце учебного года в виде викторины.

*Формы контроля:*

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

*Низкий (базовый) уровень* освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

*Средний (повышенный) уровень* предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

*Высокий (творческий) уровень* предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

К концу года учащиеся должны:

*Знать:*

- правила безопасной работы в лаборатории и обращения с веществами;
- перечень профессий, в которых важна химия;
- роль химии как науки в развитии промышленности;
- правила экономного расходования реактивов;
- технику безопасности обращения с бытовыми химикатами.

*Уметь:*

- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;

- осуществлять с соблюдением техники безопасности лабораторный эксперимент;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- организовывать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно-популярной литературой;
- работать в сотрудничестве с членами группы.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных предметных олимпиадах по химии.

### **Формы аттестации**

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

*Оценочные материалы:*

*Промежуточная аттестация:*

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированности основных общеучебных компетенций педагогам предлагается методика «Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе»

Дважды в течение учебного года заносятся данные о обучающихся в диагностическую карту № 1

Технология определения результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе представлена в таблице-инструкции, содержащей показатели, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, методы диагностики.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики (выбирает ПДО в соответствии с образовательной программой)
--	----------	---	---

<b>Теоретическая подготовка</b>			
1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объёма знаний, предусмотренных программой); (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ ); (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	Наблюдение Тестирование Контрольный опрос
2. Владение специальной терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	(Н) низкий уровень (знает не все термины); (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); (В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять)	Собеседование
<b>Практическая подготовка</b>			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков); (С) средний уровень (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	Контрольное задание
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	(Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Контрольное задание
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	(Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	Контрольное задание
<b>Общеучебные умения и навыки</b>			
1. Учебно-интеллектуальные умения анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	(Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Анализ исследовательской работы
2. Умение	Самостоятельность в	(Н) низкий уровень умений обучающийся	Анализ исследовательской

пользоваться компьютерными источниками информации	использовании компьютерными источниками	испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	работы
<b>Учебно-организационные умения и навыки</b>			
1. Умение организовать своё рабочее место	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	(Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); (С) средний уровень; (В) высокий уровень (всё делает сам)	Наблюдение
2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более ½); (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период)	Наблюдение
3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	(Н) удовлетворительно; (С) хорошо; (В) отлично	Наблюдение

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Химическая лаборатория	8	2	6	Педагогическое наблюдение
2	Методы познания	8	2	6	Сообщения
3	Химическая связь	4	2	2	Тестирование
4	Химическиереакции	12	6	6	Педагогическое наблюдение
5	Химия и экология. Растворы	14	4	10	Опрос
6	Кристаллогидраты	6	2	4	Педагогическое наблюдение
7	Прикладная химия	4	2	2	Тестирование
8	Химия и здоровье	12	4	8	Сообщения
9	Итоговое занятие	4		4	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Химическая лаборатория (8 часов)

Знакомство с учащимися, инструктаж по технике безопасности, знакомство с лабораторией, оборудованием «Точки роста». Изучение правил оказания первой помощи и использование противопожарных средств. Знакомство учащихся с лабораторным оборудованием, правилами обращения и хранения. Ознакомление учащихся с правилами хранения химических веществ в лаборатории и их классификация. Изучение технических средств обучения центра «Точка роста».

**Практическая работа.** Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик, практическая работа.

## **Раздел 2. Методы познания (8 часов)**

Экспериментальные основы химии. Ознакомление школьников с основными методами познания в химии, установление метапредметных связей с физикой и биологией. Ознакомление учащихся с профессиями, где возможно применение химических знаний и навыков. Формирование первичных химических навыков постановки химического эксперимента и обучение навыкам формулирования выводов из результатов эксперимента.

**Практическая работа.** «Изучение строения пламени», «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра», «До какой температуры можно нагреть вещество», «Получение неорганических веществ в химической лаборатории» (получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка) с использованием оборудования центра «Точка роста».

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик, практическая работа.

## **Раздел 3. Химическая связь (4 часов)**

Понятие химической связи. Объяснение зависимости свойств вещества от его строения. Отработка навыков постановки химического эксперимента.

**Практическая работа:** Температура плавления веществ с различным типом кристаллической решетки. Определение температуры плавления и кристаллизации металла.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

## **Раздел 4. Химические реакции (12 часов)**

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и

неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

**Практическая работа:** Реакция нейтрализации. Температурный эффект реакции. Галогены. Выделение и поглощение тепла. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик, практическая работа.

### **Раздел 5. Химия и экология. Растворы (14 часов)**

Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Загрязнения мировых водоемов. Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор» Приготовление растворов и использование их в жизни. Исследовать зависимость растворимости от температуры. Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора.

**Практическая работа:** Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости. Определение pH растворов кислот и щелочей. Определение кислотности почв. Определение pH растворов кислот и щелочей. Изучение растворимости веществ от температуры. Определение дистиллированной и водопроводной воды. Кальций и его соединения.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

### **Раздел 6. Кристаллогидраты (6 часов)**

Сформировать понятие «Кристаллогидрат». Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

**Практическая работа:** Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, практическая работа, индивидуальная работа, решение проблемы.

### **Раздел 7. Прикладная химия (4 часов)**

Состав современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств. Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование

химических материалов для ремонта квартир. Экологические вопросы использования бытовой химии.

**Практическая работа:** Выведение пятен ржавчины, чернил, жира. Свойства моющих средств: кислотность, мылкость, смываемость.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, практическая работа, индивидуальная работа, решение проблемы. Социологический опрос.

### **Раздел 8. Химия и здоровье (12 часов)**

Формирование информационной культуры учащихся. Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

**Практическая работа:** Исследование продуктов питания. Определение белков, жиров и углеводов в продуктах питания. Изучение мороженого (физические свойства, ксантопротеиновая реакция, обнаружение углеводов). Изучение шоколада (физические свойства, ксантопротеиновая реакция, обнаружение углеводов). Изучение свойств жевательной резинки (физические свойства, кислотность, подсластитель, красители).

**Формы занятий:** беседа, практическая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, реферат.

### **Раздел 9. Итоговое занятие (4 часа)**

Закрепление знаний учащихся в игровой форме. Подведение итогов года.

**Формы занятий:** беседа, групповая работа, игра-викторина.

### **Календарный учебный график**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных часов по программе</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	02.09.2024 В соответствии с расписанием занятий	26.05.2025 В соответствии с расписанием занятий	34	72	1 раз по 2 академических часа (1 час - 45 минут)

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b><i>Раздел 1. Химическая лаборатория (8 часов)</i></b>								
1	сентябрь			теория	2	Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторией, оборудованием «Точки роста». Изучение правил оказания первой помощи и использование противопожарных средств	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
2	сентябрь			практика	2	Ознакомление учащихся с правилами хранения химических веществ в лаборатории и их классификация. Изучение технических средств обучения центра «Точка роста»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
3	сентябрь			практика	2	Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
4	сентябрь			практика	2	Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b><i>Раздел 2. Методы познания (8 часов)</i></b>								
5	октябрь			теория	2	Экспериментальные основы химии. Обзор профессий, требующих знания	МБОУ СОШ№9,	Сообщения

						химии	Точка роста	
6	октябрь			практика	2	Практическая работа «Изучение строения пламени»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
7	октябрь			практика	2	Практическая работа «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра». Практическая работа «До какой температуры можно нагреть вещество»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
8	октябрь			практика	2	Практическая работа «Получение неорганических веществ в химической лаборатории» (получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка)	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 3. Химическая связь (4 часа)</b>								
9	октябрь			теория	2	Понятие химической связи. Зависимость свойств вещества от его строения	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Тестирование
10	ноябрь			практика	2	Практическая работа «Температура плавления веществ с различным типом кристаллической решетки». Практическая работа «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 4. Химические реакции (12 часов)</b>								
11	ноябрь			теория	2	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
12	ноябрь			теория	2	Электролитическая диссоциация.	МБОУ	Тестирование

						Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена.	СОШ№9, Точка роста	
13	ноябрь			теория	2	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
14	декабрь			практика	2	Практическая работа «Реакция нейтрализации». Практическая работа «Температурный эффект реакции»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
15	декабрь			практика	2	Практическая работа «Галогены». Практическая работа «Выделение и поглощение тепла»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
16	декабрь			практика	2	Практическая работа «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 5. Химия и экология. Растворы (14 часов)</b>								
17	декабрь			теория	2	Вода в масштабах планеты. Загрязнения мировых водоемов. Очистка питьевой воды.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Сообщения
18	январь			теория	2	Растворения веществ. Приготовление растворов и использование их в жизни.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
19	январь			практика	2	Практическая работа «Определение дистиллированной и водопроводной воды».	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
20	январь			практика	2	Практическая работа «Кальций и его соединения»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
21	февраль			практика	2	Практическая работа «Изучение растворимости веществ от	МБОУ СОШ№9,	Педагогическое наблюдение

						температуры». Лабораторный опыт «Приготовление пересыщенного раствора»	Точка роста	
22	февраль			практика	2	Практическая работа «Определение рН растворов кислот и щелочей». Лабораторная работа «Определение рН различных сред»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
23	февраль			практика	2	Лабораторная работа «Определение кислотности почв»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 6. Кристаллогидраты (6 часов)</b>								
24	февраль			теория	2	Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
25	март			практика	2	Практическая работа «Получение медного купороса»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
26	март			практика	2	Практическая работа «Рост кристаллов». Практическая работа «Разложение кристаллогидратов»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 7. Прикладная химия (4 часа)</b>								
27	март			теория	2	Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Опрос
28	март			практика	2	Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, жира с одежды». Практическая работа «Моющие средства»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 8. Химия и здоровье (12 часов)</b>								
29	апрель			теория	2	Важнейшие компоненты пищи.	МБОУ	Сообщения

						Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании.	СОШ№9, Точка роста	
30	апрель			теория	2	Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Сообщения
31	апрель			практика	2	Практическая работа «Исследование продуктов питания. Определение белков, жиров и углеводов в продуктах питания.»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
32	апрель			практика	2	Практическая работа «Шоколад»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
33	апрель			практика	2	Практическая работа «Жевательная резинка»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
34	май			практика	2	Практическая работа «Мороженое»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 9. Итоговое занятие (4 часа)</b>								
35	май			практика	2	Отчет о проделанной работе за год. Модели, рефераты	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Обсуждение результатов работы, творческие отчеты
36	май			практика	2	Игра – викторина «Удивительная химия»	МБОУ СОШ№9, Точка роста	Викторина
					72	Итого		

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В обучении химии основной формой организации учебного процесса является эксперимент. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждения, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Данная программа дополнительного образования обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

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.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей.

### **Оснащение учебного процесса**

Оборудование центра «Точка роста» - цифровая лаборатория химия Releon:

- беспроводной мультидатчик;
- датчик уровня pH;
- датчик электрической проводимости;
- датчик температуры исследуемой среды.

### Информационные Интернет - ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru>.
2. <http://www.hij.ru/>.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>
4. <http://c-books.narod.ru>.
5. <http://www.drofa.ru>.
6. <http://1september.ru/>.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>.
8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru).

### Литература

#### *Для учителя:*

1. Груздева, Н. В. Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас [Текст] : иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас, 2006. – 105 с.
2. Ольгин, О. М. Опыты без взрывов [Текст] / О. М. Ольгин. – 2-е изд. – М.: Химия, 1986. – 147 с.
3. Ольгин, О. М. Давайте по химичим! Занимательные опыты по химии [Текст] / О. М. Ольгин. – М. : Детская литература, 2001. – 175 с.
4. Смирнова, Ю. И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии [Текст]/ Ю. И. Смирнова. – СПб. : МИМ-экспресс, 1995. – 201 с.
5. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
6. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.

#### *Для учащихся:*

1. Ола, Ф. Занимательные опыты и эксперименты [Текст] / Ф. Ола [и др.]. – М. : Айрис-Пресс, 2007. – 125 с. – (Серия «Внимание: дети!»).
2. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия [Текст]/ В. Рюмин. – 8-е изд.– М. : Центрполиграф, 2011. – 221 с.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## *Входной контроль*

### Часть А. (вопросы с единичным выбором ответа)

1. В приведённом перечне вещество – это

- 1) алюминий
- 2) алюминиевая ложка
- 3) железный гвоздь
- 4) капля воды

2. В приведённом перечне физическое тело – это

- 1) жидкая вода
- 2) водяной пар
- 3) лёд
- 4) капля воды

3. Индивидуальным веществом является

- 1) морская вода
- 2) сладкий чай
- 3) поваренная соль
- 4) воздух

4. Для разделения смеси поваренной соли и речного песка следует проделать следующие операции:

- 1) фильтрование, выпаривание
- 2) растворение в воде, фильтрование, выпаривание
- 3) растворение в воде, выпаривание
- 4) растворение в воде, отделение раствора при помощи делительной воронки, выпаривание

5. Свойства веществ, входящих в состав смеси, на различиях которых основано фильтрование – это

- 1) разные температуры кипения
- 2) разные магнитные свойства
- 3) разные размеры частиц
- 4) разный цвет

6. Свечение («горение») электролампы и горение свечи представляют соответственно явления

- 1) химическое и физическое
- 2) оба химических
- 3) оба физических
- 4) физическое и химическое

7. Физическим явлением следует считать

- 1) образование глюкозы в зелёном растении
- 2) высыхание лужи после дождя
- 3) процесс дыхания
- 4) лесной пожар

8. При некотором воздействии на вещество выделился газ. Это явление следует считать

- 1) только физическим
- 2) только химическим
- 3) как физическим, так и химическим
- 4) ни физическим, ни химическим

9. Химический элемент – это

- 1) определённый вид атомов
- 2) вещество, которое нельзя разложить на более простые вещества
- 3) атомы с одинаковой массой
- 4) вещество, которое при химическом превращении всегда увеличивает свой вес

10. Простое вещество образовано

- 1) одинаковыми молекулами
- 2) атомами одного химического элемента
- 3) молекулами, состоящими из одного атома
- 4) простыми молекулами

#### Часть Б.

11. Вставьте пропущенные в высказывании слова: «Молекулы \_\_\_\_\_ веществ состоят из атомов одного вида».

12. Установите соответствие между процессом и явлением. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

Процесс	Явление
1) замерзание водоёмов зимой	А – физические явления
2) изменение окраски листьев деревьев осенью	Б – химические явления
3) плавление алюминия	

13. Установите соответствие между названием вещества и его типом. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

Вещество	Тип
1) сера	А – простые вещества
2) кислород	Б – сложные вещества
3) сахар	

### ***Итоговый контроль***

Часть А. (вопросы с единичным выбором ответа)

1. В приведённом перечне вещество – это

- 1) снежинка
- 2) капля воды
- 3) вода
- 4) ледяная сосулька

2. В приведённом перечне физическое тело – это

- 1) железо
- 2) алюминий
- 3) железный гвоздь
- 4) ртуть

3. Индивидуальным веществом является

- 1) кислород
- 2) воздух
- 3) почва
- 4) бензин

4. Смесь алюминиевого и железного порошков можно разделить при помощи

- 1) фильтрования

- 2) перегонки
- 3) просеивания
- 4) магнита

5. Свойства веществ, входящих в состав смеси, на различиях которых основана дистилляция – это

- 1) разные температуры кипения
- 2) разные магнитные свойства
- 3) разные размеры частиц
- 4) разный цвет

6. Потемнение серебряных предметов при хранении и засахаривание варенья представляют соответственно явления

- 1) химическое и физическое
- 2) оба химических
- 3) оба физических
- 4) физическое и химическое

7. Химическими реакциями сопровождается следующее явление

- 1) замерзание водоёма
- 2) испарение воды с поверхности водоёма
- 3) образование облаков
- 4) ржавление железа во влажном воздухе

8. При некотором воздействии на раствор выпал осадок. Это явление может быть

- 1) только физическим
- 2) только химическим
- 3) как физическим, так и химическим
- 4) ни физическим, ни химическим

9. Химический элемент обозначают

- 1) первой буквой его латинского названия
- 2) первой и второй буквой его латинского названия
- 3) первой или первой и второй буквой его латинского названия
- 4) первой или второй буквой его латинского названия

10. Сложное вещество образовано

- 1) разными молекулами

- 2) молекулами, содержащими более одного атома
- 3) атомами разных химических элементов
- 4) сложными молекулами

### Часть Б.

11. Вставьте пропущенные в высказывании слова:  
«\_\_\_\_\_» - это атомы одного вида.

12. Установите соответствие между названием объекта и типом смеси. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

Объект	Тип смеси
1) морская вода	А – однородная смесь
2) воздух	Б – неоднородная смесь
3) смесь речного песка и поваренной соли	

13. Установите соответствие между названием вещества и его типом. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

Вещество	Тип
1) мел	А – однородная смесь
2) сахар	Б – неоднородная смесь
3) железо	