

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Пензенской области

Отдел образования Белинского района

МОУ СОШ с. Поима

Рассмотрено  
на заседании МО  
Протокол №1  
От 26.08.25.

Одобрено  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от 28.08.25.

Утверждено  
директор ОУ  
Родионова О.И.  
Приказ 32-ОД  
От 29.08.25



**ТОЧКА РОСТА**

**ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

(направление- ценности научного познания)

**«Удивительная химия»**

**8-9 класс**

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

**Составитель:** Потанова Т.В.  
учитель химии

## **Содержание.**

- Пояснительная записка

Раздел 1 Целевой

1.1. Цели и задачи

1.2. Направление воспитания

1.3 Целевые ориентиры результатов воспитания

Раздел 2 Содержательный

2.1 Виды, формы, содержание внеурочной деятельности.

Раздел 3. Организационный.

3.1 Календарный план внеурочной деятельности

### **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с требованиями:

- ☐ Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
  - ☐ Указа Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
  - ☐ Указа Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
  - ☐ Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
  - ☐ Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования»;
  - ☐ Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- ☐ Национального проекта «Образование» – паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
  - ☐ Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р
  - ☐ Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286;
  - ☐ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287;
  - ☐ Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732.

Программа «Удивительная химия» имеет естественно-научную направленность и представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности школьников.

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов

и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

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

## **Раздел.1 Целевой.**

**1.1 Цель:** развитие способностей каждого ученика и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

### **Задачи:**

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

## **1.2. Направление воспитания**

Ценности научного познания – воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества. Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

Решение задач – главный способ осмысления мира. При этом разнообразные знания, которые могут запомнить и понять школьники, не являются единственной целью обучения. А вот познакомиться с целостной (с учётом возраста) картиной мира позже ребята не смогут, так как будут изучать мир отдельно на занятиях по разным предметам. Примеры

проектов: учебно- познавательные и исследовательские работы (Биологические и пищевые добавки, Борьба с вредителями, Вода, которую мы пьем и др.).

Во время работы над темой дети учатся находить интересующую их информацию, систематизировано хранить и использовать ее. Основная задача учителя на этапе сбора сведений по теме – это направлять деятельность детей на самостоятельный поиск информации. В качестве источников информации могут выступать: отдельные предметы (книги, библиотеки, фильмы); организации (музеи, библиотеки, предприятия); мероприятия (экскурсии); отдельные люди (родители, специалисты, учителя). Завершается сбор сведений размещением всей найденной информации в одном информационном проекте – в картотеке или в тематической энциклопедии.

Основные этапы внеурочной проектной деятельности:

1. Выбор темы.
  2. Сбор сведений.
  3. Выбор проектов.
- Реализация проектов.

- Презентации.

### **Выбор темы.**

На первом этапе, не озадачивая детей придумыванием своих проектов, предлагаются им на выбор доступные, реально выполнимые проекты. Хорошо, чтобы в любой момент в классе выполнялось параллельно несколько проектов. Составляя список проектов, рекомендуется ориентироваться на местные условия и предоставлять детям разнообразные виды деятельности.

Занятия разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Реализация проектов - на этом этапе дети готовят выбранные ими проекты, сочетая действия в школе (возможно, на некоторых уроках и после уроков) и вне школы.

Каждый ребенок имеет право:

- не участвовать ни в одном из проектов;
- участвовать одновременно в разных проектах в разных ролях;

- выйти в любой момент из любого проекта;

- в любой момент начать свой, новый проект

- Связь с предметной деятельностью

- Работа над темой и проектная деятельность позволяют связывать урочную и внеурочную деятельность детей в единое целое.

- В современной школе акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и

применять знания, чётко планировать действия, быть открытыми для новых контактов и связей.

### **1.3 Целевые ориентиры результатов воспитания**

- Принцип системности
- Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.
- Принцип гуманизации
- Уважение к личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.
- Принцип опоры
- Учёт интересов и потребностей учащихся; опора на них.
- Принцип совместной деятельности детей

и

взрослых

- Привлечение родителей и детей на всех этапах исследовательской деятельности: планировании, обсуждении, проведении.
- Принцип обратной связи
- Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.
- Принцип успешности
- Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.
- Описание места курса внеурочной деятельности в учебно-познавательной работе. Программа «Удивительная химия» рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. (8-9 класс). В основе практической работы лежит выполнение различных заданий по выполнению учебно-познавательных, исследовательских проектов деятельности; основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие, осознание своей этнической принадлежности.

#### **Планируемые результаты изучения курса**

- В результате работы по программе курса учащиеся научатся
- Объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому 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); составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/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 определённой массовой долей растворённого 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 программы «Точка роста» связано с многими учебными предметами, в частности - математика, биология, физика, география.

Личностные универсальные учебные действия

выпускника будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной

- 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/неуспешности внеучебной 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 ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной 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 внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) 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, сериацию 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;
- задавать вопросы;
- 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 и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

- 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 контроля и выход на результат.

Контроль текущий, промежуточный, итоговый. Результаты работы и контроль осуществляется как на занятиях внеурочной деятельности, так и на различных конкурсах, олимпиадах.

Возможно представление наиболее успешных проектов среди учеников начал

## **Раздел 2 Содержательный**

Содержание программы курса внеурочной деятельности 8 класс (1 год обучения — 34 часа)

### **Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием (4 часа)**

Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Лаборатория кабинета химии: реактивы, посуда, оборудование. Лабораторное оборудование. Демонстрационное оборудование. Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами. Аппарат Кипша, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь. Реактивы и их классы. Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

### **Тема 2. Вода. Растворы (7 часов)**

Вода – основа жизни на Земле. Вода в быту. Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества.

### **Тема 3. Воздух. Состав воздуха (6 часов)**

Кислород. Оксиды. Горение. Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Источники радиоактивного излучения. Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр. Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота. Эксперименты с кислородом: получение кислорода, сжигание кислорода, атомарный кислород. Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле.

### **Тема 4. Приручены, но опасны (8 часов)**

Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы. Серная кислота. Первая помощь при кислотных ожогах. Азотная кислота. Необычные свойства азотной

кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты. Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. Соляная, или хлороводородная кислота. Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах. Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. Горючие вещества и смеси. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Органические растворители. Ацетон и его свойства. Ацетон как растворитель. Нефть и нефтепродукты. Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей.

### **Тема 5. Химические реакции (9 часов)**

Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расчеты по химическим уравнениям. Реакции ионного обмена. Генетическая связь между классами соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

### **9 класс (2 год обучения – 34 часа)**

#### **Тема 1. Теоретические основы химии (8 часов)**

Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов. Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Характерные свойства основных классов неорганических веществ. Классификация химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.

#### **Тема 2. Расчетные задачи по химии (13 часов)**

Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе. Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса; Упражнения в расстановке коэффициентов в уравнениях ОВР. Расчеты по уравнениям химических реакций.

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примесь. Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке. Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов. Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Комбинированные задачи.

#### **Тема 3. Вездесущая химия (13 часов)**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд. Пища с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Витамины. Пищевые добавки. Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта. Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век. Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Стиральные порошки. Отбеливатели. Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.

Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды. Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные

направления химизации сельского хозяйства. Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты. Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения. На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Борьба с тараканами. Борьба с мухами. Борьба с молью. Борьба с грызунами. Борьба с домовым грибом. О технике безопасности и мерах предосторожности при использовании бытовой химии.

**Тематическое планирование «Удивительная химия» первый год обучения 8 класс  
(1 час в неделю – 34 часа)**

| №                                                        | Тема                                                                                                                                                                                               | Использование оборудования «Точки роста» | Количество часов |          |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|----------|--|--|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                    |                                          | Теория           | Практика |  |  |
| Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 4 часа |                                                                                                                                                                                                    |                                          |                  |          |  |  |
| 1                                                        | Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. |                                          |                  | 1        |  |  |
| 2                                                        | Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.                                                                                                                | Датчик температуры                       |                  | 1        |  |  |
| 3                                                        | Реактивы и их классы                                                                                                                                                                               |                                          |                  | 1        |  |  |
| 4                                                        | Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях                                                                                           |                                          |                  | 1        |  |  |
| Тема 2. Вода. Растворы – 7 часов                         |                                                                                                                                                                                                    |                                          |                  |          |  |  |
| 5                                                        | Вода – основа жизни на Земле. Состав и свойства воды. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды в природе.                                                                                          |                                          | 1                |          |  |  |
| 6                                                        | Вода в быту. Содержание и роль воды в организме человека.                                                                                                                                          |                                          | 1                |          |  |  |
| 7                                                        | Источники загрязнения воды. Экологическая проблема чистой воды. Дискуссия.                                                                                                                         | Датчики pH, определения нитратов         | 1                |          |  |  |
| 8-9                                                      | Просмотр научно-популярного фильма «Вода».                                                                                                                                                         |                                          | 2                |          |  |  |
| 10                                                       | Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость.                                                                                                               | Датчики оптической плотности, pH         |                  | 1        |  |  |
| 11                                                       | Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия                                                                         | Датчик растворимости                     |                  | 1        |  |  |

|                                               |                                                                                                                                                             |                                                                              |   |   |  |  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
|                                               | массовая доля растворённого вещества.                                                                                                                       |                                                                              |   |   |  |  |
| <b>Тема 3. Воздух – 6 часов</b>               |                                                                                                                                                             |                                                                              |   |   |  |  |
| 12                                            | Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение.                                                                                                                  |                                                                              | 1 |   |  |  |
| 13                                            | Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Меры по охране.                                                                                      | Датчик углекислого газа                                                      | 1 |   |  |  |
| 14                                            | Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр                                                            |                                                                              | 1 |   |  |  |
| 15                                            | Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.                                                                              |                                                                              | 1 |   |  |  |
| 16                                            | Эксперименты с кислородом: получение кислорода, изучение его свойств.                                                                                       | Получение кислорода, горение в кислороде серы, угля; датчик углекислого газа |   | 1 |  |  |
| 17                                            | Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и изучение его свойств.                        |                                                                              |   | 1 |  |  |
| <b>Тема 4. Приручены, но опасны – 8 часов</b> |                                                                                                                                                             |                                                                              |   |   |  |  |
| 18                                            | Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы.                                                                                    | Датчик pH, исследование природных индикаторов                                |   | 1 |  |  |
| 19                                            | Серная кислота. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах.                                      | Датчик pH, оптической плотности                                              |   | 1 |  |  |
| 20                                            | Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты. |                                                                              |   | 1 |  |  |
| 21                                            | Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов                                                                                    | Качественные реакции на нитраты, ион-селективные датчики                     |   | 1 |  |  |
| 22                                            | Соляная, или хлороводородная, кислота.                                                                                                                      | Датчик pH, оптической плотности                                              |   | 1 |  |  |
| 23                                            | Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей.                                                                                                                   | Датчик pH, оптической                                                        |   | 1 |  |  |

|                                             |                                                                                                                                                                            |                                                   |    |    |  |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----|--|--|
|                                             | Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах.                                                                                       | плотности                                         |    |    |  |  |
| 24                                          | Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов.                               | Ион-селективные датчики                           |    | 1  |  |  |
| 25                                          | Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей. Свеча с точки зрения химика. Фитиль. Изготовление свечей. Практическая работа «Изготовление свечи из хозяйственного мыла» | Датчик температуры                                |    | 1  |  |  |
| <b>Тема 5. Химические реакции – 9 часов</b> |                                                                                                                                                                            |                                                   |    |    |  |  |
| 26                                          | Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ.                                                              |                                                   | 1  |    |  |  |
| 27                                          | Расчеты по химическим уравнениям.                                                                                                                                          |                                                   |    | 1  |  |  |
| 28 - 29                                     | Химические реакции, характеризующие свойства веществ разных классов                                                                                                        | Проведение химических реакций, датчик температуры |    | 2  |  |  |
| 30                                          | Генетическая связь между классами соединений                                                                                                                               |                                                   | 1  |    |  |  |
| 31 - 32                                     | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).                                                                                                                              | Датчик температуры, датчик Red/ Ox потенциала     | 1  | 1  |  |  |
| 33- 34                                      | Хемофобия; мифы и реальность. Заключительное занятие                                                                                                                       |                                                   | 2  |    |  |  |
|                                             | Всего:                                                                                                                                                                     |                                                   | 14 | 20 |  |  |



**Тематическое планирование «Удивительная химия» второй год обучения (1 час в неделю – 34 часа) 9 класс**

| №                                            | Тема                                                                                                                        | Использование<br>оборудования «Точки<br>роста»                               | Количество часов |          | Дата |  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|------|--|
|                                              |                                                                                                                             |                                                                              | Теория           | Практика |      |  |
| Тема 1. Теоретические основы химии – 8 часов |                                                                                                                             |                                                                              |                  |          |      |  |
| 1                                            | Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.                                      |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 2                                            | Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки. |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 3                                            | Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия.                                                   |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 4                                            | Классификация и номенклатура неорганических веществ.                                                                        |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 5                                            | Характерные свойства основных классов неорганических веществ                                                                | Химические реакции, характеризующие свойства, датчик температуры и плотности |                  | 1        |      |  |
| 6                                            | Классификация химических реакций                                                                                            |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 7                                            | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.                            | Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности                 | 1                | 1        |      |  |
| 8                                            | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.                            | Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности                 | 1                | 1        |      |  |
| Тема 2. Расчетные задачи по химии – 13 часов |                                                                                                                             |                                                                              |                  |          |      |  |
| 9                                            | Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.                                  |                                                                              | 1                |          |      |  |
| 10                                           | Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения                                           |                                                                              | 1                |          |      |  |

|                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                              |   |   |  |  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
|                                            | по молекулярной массе.                                                                                                                                |                                                                                              |   |   |  |  |
| 11                                         | Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.                  |                                                                                              | 1 |   |  |  |
| 12                                         | ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.                                                                         | Зависимость продуктов восстановления от среды раствора, датчик pH и датчик Red/Ox потенциала | 1 | 1 |  |  |
| 13                                         | ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.                                                                         |                                                                                              | 1 | 1 |  |  |
| 14                                         | Расчеты по уравнениям химических реакций                                                                                                              |                                                                                              |   | 1 |  |  |
| 15                                         | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси.                                                                   |                                                                                              |   | 1 |  |  |
| 16                                         | Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.                                                                          |                                                                                              |   | 1 |  |  |
| 17                                         | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке                                                                       |                                                                                              |   | 1 |  |  |
| 18                                         | Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества                                           |                                                                                              |   | 1 |  |  |
| 19                                         | Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.                                                                                              | Датчик оптической плотности                                                                  |   | 1 |  |  |
| 20                                         | Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.                                                                         | Датчик температуры, плотности                                                                | 1 | 1 |  |  |
| 21                                         | Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.                                                                         | Датчик температуры, плотности                                                                | 1 | 1 |  |  |
| <b>Тема 3. Вездесущая химия – 13 часов</b> |                                                                                                                                                       |                                                                                              |   |   |  |  |
| 22                                         | Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд |                                                                                              | 1 |   |  |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |   |   |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
| 23 | Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».                                                                                                                                                               | Качественные реакции, ион-селективный датчик                                                            |   | 1 |  |  |
| 24 | Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.                                            |                                                                                                         | 1 |   |  |  |
| 25 | Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.                                                                                           |                                                                                                         | 1 |   |  |  |
| 26 | Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Мыла. Отбеливатели.                                 | Датчик pH                                                                                               | 1 |   |  |  |
| 27 | Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. Зелёнка и её свойства. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства. | Качественные реакции, химические реакции с перекисью водорода и перманганатом калия, датчик температуры |   | 1 |  |  |
| 28 | Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Легенды и действительность.                                                                                                                                                 |                                                                                                         | 1 |   |  |  |
| 29 | Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности                                                                                                                                                 | Определение кислотности почвы, датчик pH                                                                |   | 1 |  |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |   |   |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|---|--|--|
|       | растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |   |   |  |  |
| 30    | Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты. |                                                    | 1 |   |  |  |
| 31    | Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.                                                                                                                                                                                                                   | Удаление пятен различными способами                |   | 1 |  |  |
| 32    | На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины.                                                                                                                                                         | Удаление ржавчины, датчик pH, оптической плотности |   | 1 |  |  |
| 33-34 | Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Техника безопасности и меры предосторожности при использовании бытовой химии                                                                                                                                                                  |                                                    | 2 |   |  |  |

Всего:

19

15





### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

Для обеспечения реализации рабочей программы внеурочной деятельности предполагается использование оборудования «Точки роста». Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

- Стандарт основного общего образования по химии.
- Радецкий А.М. Дидактический материал: 8-9 классы: Пособие для учителей общеобразовательных заведений. М.: Просвещение, 2008-2010
- Химия в школе: научно – методический журнал.- М.: Российская академия образования; изд – во «Центрхимпресс». – 2000– 2012.
- Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П., Настольная книга учителя. Химия 9 класс; Методическое пособие. – М.: «Блик и Ко», 2002 год.
- Гара Н.Н., Зуева М.В. Сборник заданий для проведения промежуточной аттестации 8-9 класс, книга для учителя – М.: «Просвещение», 2006 год.
- Гара Н.Н., М.В.Зуева. Химия: система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы. – М.: Вентана-Графф, 2003 год
- Штремплер Г.И. Тесты, вопросы и ответы по химии 8 – 11. – М.: Просвещение, 2001 год.
- Сгибнев Е.П., Скачков А.В. Современные открытые уроки химии 8 – 9 классы. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 год
- Габриелян О.С. Химия 9 класс. – М.: Дрофа, 2008 год
- Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 9 классе. – М.: «Блик и Ко», 2001 год.
- Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии. – М: Просвещение, 1987 год.
- Каверина А.А. и др. Химия. Дидактические материалы для основной общеобразовательной школы. – М.: Владос, 2000г
- Энциклопедия для детей: Химия, т.17/ Под ред. Володина В.А. – М.: Аванта +, 2001 год

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.1c.ru/repetitor>.
2. <http://www.him/1september.ru>.
3. <http://www//chem.msu/su/rus/elibrary/>
4. <http://ermine.narod.ru/active.htm>
5. <http://alhimik.ru>.