

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2024г.  
Протокол № 1



Утверждаю:  
Директор МКОУ «СОШ № 6»  
/В.П.Кобцева/  
Приказ № 22 от 30.08.2024

Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа

естественнонаучной направленности

**«Юный химик»**  
(название программы)

Уровень программы: базовый

Возрастная категория: от 13 до 14 лет

Состав группы: 7 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19824

Автор-составитель  
Сиренко С.П., педагог  
дополнительного образования

с. Полтавское  
2024 год

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе основных нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

**Направленность ДООП:** естественнонаучная.

К числу наиболее **актуальных** проблем относится формирование естественнонаучной грамотности у обучающихся, критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия» с помощью оснащения кабинета современными приборами и оборудованием.

Новизна и отличительная особенность

Отличительной особенностью данной программы, от уже существующей в этой области, заключаются в том, что в процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, составляющие основу научного мировоззрения, прослеживается тесная взаимосвязь с учебными предметами химия, биология, информатика, предпрофильная подготовка и краеведение - отражающие единство учебной и внеурочной деятельности. Практические занятия по программе связаны с использованием химических реактивов. Программа ориентирована на применение широкого комплекса практических знаний.

Адресат программы

Программа адресована детям от 13 до 14 лет.

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний); существует отбор на основании прослушивания, тестирования, просмотра работ, наличия базовых знаний в области химии.

Количество учащихся

Количество учащихся в объединении зависит от направленности программы, определяется Уставом образовательной организации с учетом рекомендаций СанПиН.

*В группе -10-20 человека.*

*Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов.*

#### Объем и срок освоения программы

Продолжительность обучения по данной программе и количество часов обучения: 70 часов. Данная программа рассчитана для обучающихся 8 классов на 70 часов по 2 часа в неделю и соответствует возрастным особенностям обучающихся.

#### Формы и режим занятий

Занятия проводятся во второй половине дня, продолжительность занятий 45 минут. При обучении будут использоваться встречи, демонстрации, диспуты, игра, проекты, круглые столы, коллективно-творческое дело, лабораторный практикум. Программа предусматривает теоретические и практические занятия. Также учащиеся будут работать с литературой и в сети Интернет с целью подготовки сообщений, презентаций; выполняют экспериментальные работы. Формы занятий определяются количеством детей, особенностями материала, местом и временем занятия, применяемыми средствами и т.п. При выделении форм занятий они должны быть объединены единым критерием классификации.

Как правило, выделяют следующие группы форм организации обучения: *по количеству учащихся*, участвующих в занятии (коллективная, иногда выделяется особо фронтальная работа педагога сразу со всей группой в едином темпе и с общими задачами, групповая, индивидуальная);

*по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей* (уроки-беседы, практические занятия, практическая деятельность, круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, постановка и решение проблемных вопросов, игровые моменты, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения и т.д.);

*по дидактической цели* (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

*Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций.*

Формы организации деятельности учащихся на занятии: *индивидуальная, групповая, работа по подгруппам, коллективная. Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.*

**Результативность образовательной деятельности** определяется способностью обучающихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, коммуникативных навыков, социализации в общественной жизни. Оценка результативности реализации программы осуществляется на основе обобщенных оценочных показателей, включающих в себя: развитие умений и навыков, проявление самостоятельности и творческой активности.

В систему определения результативности входит тестирование по всем входящим в программу по проверке теоретических знаний, викторины, практические работы, а также защита творческих работ (исследовательской работы). Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта (проекта) реализации собственной компетентности.

**Формы подведения итогов реализации программы:** практические работы, тестирование, учебно-исследовательские конференции по защите проектов.

**Виды контроля:** Для контроля уровня достижений учащихся используются такие

виды контроля как вводный, текущий, тематический, итоговый контроль. Преобладающими формами текущего контроля УУД являются: тестирование, решение практических ситуаций, практические занятия, защита проектов. Система контроля включает само-, взаимо-, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам: умения и навыки (предметные и общие учебные); способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивные); включенность учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий); взаимопроверка учащимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах; содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ; публичная защита и презентация творческих работ, исследований и проектов.

**Уровень программы – базовый.**

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.**

**Цель программы:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовывать общекультурный компонент.

**Задачи программы:**

Предметные:

- ✓ сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- ✓ расширить знания учащихся по химии и экологии;
- ✓ научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- ✓ научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- ✓ развить умение проектирования своей деятельности;
- ✓ продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- ✓ продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- ✓ продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- ✓ совершенствовать навыки коллективной работы;
- ✓ способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Содержание предмета

### **Тема 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества.

Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций. Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества. Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов. Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот.

Ряд активности металлов. Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Демонстрационный эксперимент № 1.** «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

**Демонстрационный эксперимент № 2.** «Разложение воды электрическим током»

**Демонстрационный эксперимент № 3.** «Закон сохранения массы веществ»

**Демонстрационный эксперимент № 4.** «Определение состава воздуха».

**Демонстрационный эксперимент № 5.** «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

**Демонстрационный эксперимент № 6.** «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток».

**Лабораторный опыт №1.** «До какой температуры можно нагреть вещество»

**Лабораторный опыт № 2.** «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры»

**Лабораторный опыт № 3.** «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

**Лабораторный опыт № 4.** «Определение водопроводной дистиллированной воды»

**Лабораторный опыт № 5.** «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

**Лабораторный опыт № 6.** «Наблюдение за ростом кристаллов»

**Лабораторный опыт № 7.** «Пересыщенный раствор»

**Лабораторный опыт № 8.** «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

**Лабораторный опыт № 9.** «Определение *pH* различных сред»

**Лабораторный опыт №10.** «Реакция нейтрализации»

**Лабораторный опыт №11.** «Определение кислотности почвы»

**Практическая работа 1.** Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Изучение строения пламени.

**Практическая работа 2.** Получение медного купороса

**Практическая работа 3.** Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику

**Практическая работа 4.** Определение *pH* растворов кислот и щелочей

Получение и свойства кислорода.

Получение водорода и исследование его свойств.

**Практическая работа 5.** Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.

**Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп). Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент». Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

**Тема 3. Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической

связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1. Личностные результаты освоения химии**

- ✓ определение мотивации изучения учебного материала;
- ✓ оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- ✓ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- ✓ знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- ✓ оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- ✓ владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### **1.2. Метапредметные результаты освоения химии**

#### **Регулятивные УУД:**

- ✓ целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- ✓ планирование пути достижения целей;
- ✓ установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- ✓ умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- ✓ умение принимать решения в проблемной ситуации;
- ✓ постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- ✓ организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- ✓ 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;
- ✓ умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

#### **Коммуникативные УУД:**

- ✓ полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, 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;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ✓ планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- ✓ использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- ✓ 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.

### **1.3. Предметные результаты освоения химии**

*Обучающийся научится:*

- ✓ применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- ✓ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ✓ раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- ✓ различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- ✓ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- ✓ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- ✓ 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;
- ✓ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- ✓ раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- ✓ раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- ✓ называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- ✓ характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- ✓ проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

*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.

### **1.3.1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

#### **Выпускник научится:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях; сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами

#### **Выпускник получит возможность:**

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении

исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- 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.

### **1.3.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества**

#### **Выпускник научится:**

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной

полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

**Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Первоначальные химические понятия	24	23	1	Тестирование
2	Классификация неорганических соединений	14	10	2	Тестирование
3	Кислород. Оксиды. Горение	5	4	1	
4	Водород	3	2	1	
5	Вода. Растворы.	6	4	1	Тестирование
6	Периодический закон и периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	8	7		Тестирование
7	Химическая связь. Строение веществ	7	6		Тестирование
8	Повторение	1			Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>6</b>	

## II. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Тема 1. Первоначальные химические понятия (24 часов)</b>								
1				1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Урок	Лаборатория 2	
2				1	<b>Практическая работа №1</b> Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Изучение строения пламени.	Практикум	Лаборатория 2	Практическая работа
3				1	Экспериментальные основы химии. <b>ЛО 1</b> «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Урок	Лаборатория 2	
4				1	Экспериментальные основы химии. <b>ЛО 2</b> «Измерение температуры кипения воды»	Урок	Лаборатория 2	
5				1	Экспериментальные основы химии. <b>ЛО 3</b> «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Урок	Лаборатория 2	
6				1	Чистые вещества и смеси. <b>ЛО 4</b> «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Урок	Лаборатория 2	
7				1	Вещества и их свойства	Лекция	Лаборатория 2	
8				1	Физические и химические явления. <b>ДЭ 1</b> «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Урок	Лаборатория 2	
9				1	Простые и сложные вещества. <b>ДЭ 2</b> «Разложение воды электрическим током»	Урок	Лаборатория 2	
10				1	Химические элементы. Относительная атомная масса. Знаки химических	Лекция	Лаборатория 2	

					элементов			
11				1	Закон постоянства состава.	Лекция	Лаборатория 2	
12				1	Химические формулы. Расчёты по формулам	Урок	Лаборатория 2	
13				1	Валентность	Урок	Лаборатория 2	
14				1	Составление химических формул по валентности. Название бинарных соединений	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
15				1	Закон сохранения массы веществ. ДЭ 3 «Закон сохранения массы веществ»	Лекция	Лаборатория 2	
16				1	Химические уравнения	Урок	Лаборатория 2	
17				1	Типы химических реакций	Лекция	Лаборатория 2	
18				1	Количество вещества. Моль - единица количества вещества	Урок	Лаборатория 2	
19				1	Молярная масса	Урок	Лаборатория 2	
20				1	Закон Авогадро.	Урок	Лаборатория 2	
21				1	Объемные отношения газов при химических реакциях. Решение задач.	Урок	Лаборатория 2	
22				1	Вычисления по химическим уравнениям	Урок	Лаборатория 2	
23				1	Вычисления по химическим уравнениям	Урок	Лаборатория 2	
24				1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Первоначальные химические понятия»	Семинар	Лаборатория 2	Тестирование
<b>Тема 2. Классификация неорганических соединений (14 часов)</b>								
25				1	Классификация неорганических соединений. Состав и строение оксидов. Классификация оксидов.	Урок	Лаборатория 2	
26					Химические свойства оксидов.		Лаборатория 2	
27				1	Состав и строение кислот. Классификация кислот	Урок	Лаборатория 2	
28				1	Химические свойства кислот. <b>Практическая</b>	Практика	Лаборатория 2	Практическая

					<b>работа 2</b> «Получение медного купороса»			работа
29.				1	Состав и строение оснований. Классификация и химические свойства. <b>ЛО 10</b> «Реакция нейтрализации» <b>ДЭ 5</b> «Основания тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Урок	Лаборатория 2	
30.				1	<b>Практическая работа 3</b> «Определение pH растворов кислот и оснований»	Урок	Лаборатория 2	Практическая работа
31.				1	Состав и строение оснований. Классификация и химические свойства	Лекция	Лаборатория 2	
32.				1	Состав и строение солей	Урок	Лаборатория 2	
33.				1	Свойства солей. <b>ЛО 9</b> «Определение pH различных сред»	Урок	Лаборатория 2	
34.				1	Генетическая связь между классами неорганических веществ. <b>ЛО 11</b> «Определение кислотности почв»	Урок	Лаборатория 2	
35.				1	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Урок	Лаборатория 2	
36.				1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы соединений»	Семинар	Лаборатория 2	
37.				1	Решение экспериментальных задач по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений»	Урок	Лаборатория 2	Практическая работа
38.				1	Обобщение теме «Классификация неорганических соединений»	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
<b>Тема 3. Кислород. Оксиды. Горение (5 часов)</b>								
39.				1	Кислород. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические свойства кислорода	Круглый стол	Лаборатория 2	
40.				1	Химические свойства	Урок	Лаборатория	

					кислорода. Оксиды. Окисление. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе		2	
41.				1	Воздух и его состав. Горение веществ в воздухе. ДЭ 4 «Определение состава воздуха»	Урок	Лаборатория 2	
42.				1	Тепловой эффект химической реакции. Топливо и способы его сжигания.	Урок	Лаборатория 2	
43.				1	<b>Практическая работа №4</b> Получение кислорода и изучение его свойств.	Практика	Лаборатория 2	Практическая работа
<b>Тема 4. Водород (3 часа)</b>								
44.				1	Водород. Физические свойства. Получение водорода в лаборатории и в промышленности	Круглый стол	Лаборатория 2	
45.				1	Химические свойства водорода. Применение водорода.	Урок	Лаборатория 2	
46.				1	<b>Практическая работа № 5</b> «Получение водорода и изучение его свойств».	Практика	Лаборатория 2	Практическая работа
<b>Тема 5. Вода. Растворы (6 часов)</b>								
47.				1	Вода - растворитель. Растворы	Урок	Лаборатория 2	
48				1	Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества	Лекция	Лаборатория 2	
49				1	Состав воды. Физические и химические свойства воды	Урок	Лаборатория 2	
50				1	<b>Практическая работа № 6</b> «Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества»	Урок	Лаборатория 2	Практическая работа
51				1	Обобщение и повторение по темам « Кислород. Оксиды. Горение». «Водород». «Вода. Растворы».	Семинар	Лаборатория 2	
52				1	Обобщение по темам	Урок	Лаборатория	Тестиров

					«Кислород. Оксиды. Горение», «Водород», «Вода. Растворы».		2	ание
<b>Тема 6. Периодический закон И периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева .Строение атома (8 часов)</b>								
53				1	Классификация химических элементов. Амфотерность	Лекция	Лаборатория 2	
54				1	Периодический закон и периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	Урок	Лаборатория 2	
55				1	Состав атомных ядер. Изотопы	Урок	Лаборатория 2	
56				1	Строение электронных оболочек атомов	Лекция	Лаборатория 2	
57				1	Строение электронных оболочек атомов	Урок	Лаборатория 2	
58				1	Характеристика химических элементов главной подгруппы на основании положения в ПС и строения атома	Урок	Лаборатория 2	
59				1	Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева	Урок	Лаборатория 2	
60				1	Обобщение и повторение темы « ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева Строение атома».	Урок	Лаборатория 2	Тестирование
<b>Тема 7. Химическая связь. Строение веществ (8 часов)</b>								
61				1	Электроотрицательность. Ковалентная связь	Лекция	Лаборатория 2	
62				1	Электроотрицательность. Ковалентная связь	Лекция	Лаборатория 2	
63				1	Ионная связь	Урок	Лаборатория 2	
64				1	Степень окисления химических элементов	Лекция	Лаборатория 2	
65				1	Степень окисления химических элементов	Урок	Лаборатория 2	
66				1	Кристаллические решётки	Лекция	Лаборатория 2	
67				1	Обобщение и систематизация знаний по темам «ПЗ и ПСДИМ. Строение атома. Химическая связь. Строение вещества»	Семинар	Лаборатория 2	Тестирование
68				1	Обобщение знаний по курсу химии 8-го класса.	Конференция	Лаборатория 2	Защита проектов
	<b>Итого</b>			<b>68</b>				



## **Условия реализации программы** **Материально-техническое обеспечение**

### ***Сведения о помещении, в котором проводятся занятия***

Для проведения занятий используется кабинет химии, при необходимости – компьютерный класс.

### ***Сведения о наличии подсобных помещений***

Имеется полностью оборудованная химическая лаборатория для подготовки к проведению практических занятий.

### ***Перечень оборудования учебного кабинета***

Классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, демонстрационный стол, магнитная доска, вытяжной шкаф, лабораторные столы, шкафы для хранения дидактических пособий и учебных материалов, умывальник.

### ***Техническое обеспечение программы***

- Мультимедийный проектор;
- Экран;
- Компьютер с доступом в Интернет

### ***Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий***

#### ***Приборы и материалы:***

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Весы электронные               | 6. Ступка фарфоровая с пестиком |
| 2. Горелки спиртовые (спиртовки). | 7. Фарфоровые чашечки           |
| 3. Держатели для пробирок.        | 8. Штатив для пробирок          |
| 4. Лоток для лабораторных работ   | 9. Штатив лабораторный          |
| 5. Набор стеклянных трубок        | 10. Щипцы тигельные             |

#### ***Лабораторная посуда.***

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Пробирки химические ПХ-14     | 12. Бюксы стеклянные                |
| 2. Пробирки химические ПХ-21     | 13. Стаканы на 50 мл                |
| 3. Пробирки с делениями          | 14. Стаканы на 100 мл               |
| 4. Колбы конические на 100 мл    | 15. Стаканы на 150 мл               |
| 5. Колбы конические на 250 мл    | 16. Стаканы на 250 мл               |
| 6. Колбы конические на 500 мл    | 17. Цилиндр измерительный на 25 мл  |
| 7. Колбы плоскодонные на 25 мл   | 18. Цилиндр измерительный на 100 мл |
| 8. Колбы плоскодонные на 50 мл   | 19. Цилиндр измерительный на 250 мл |
| 9. Колбы плоскодонные на 100 мл  | 20. Чашка Петри                     |
| 10. Колбы плоскодонные на 250 мл | 21. Воронки                         |
| 11. Колбы плоскодонные на 500 мл |                                     |

#### ***Химические реактивы:***

- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Натрий углекислый       | 9. Перманганат калия                  |
| 2. Медь сернистая          | 10. Перекись водорода                 |
| 3. Серебро азотнокислое    | 11. Универсальная индикаторная бумага |
| 4. Кислота ортофосфорная   | 12. Фенолфталеин                      |
| 5. Калий двуххромовокислый | 13. Метилоранжевый                    |
| 6. Калий хромовокислый     | 14. Лакмус                            |
| 7. Соляная кислота         | 15. Аммиак                            |
| 8. Серная кислота          |                                       |

Гидроксид натрия. ***Учебный комплект на каждого обучающегося***

Тетрадь, ручка, карандаш, тесты, демонстрационные ящики для проведения практических работ.

#### ***Требования к специальной одежде обучающихся***

При проведении практических работ с реактивами учащиеся должны быть в белых халатах и резиновых перчатках.

### Методическое обеспечение

1. Шустов С. Б., Шустова Л.Б. Химические основы экологии, М., Просвещение, 1995г.
2. Шульгин Г. Б. Химия для всех. М.; Знание, 1987г.
3. Алёхина Е.А. Изучение состава и загрязненности воздуха.//Химия в школе. – 2008. - №2. – С.68.
4. Боровский Е.Э. Вода на Земле. // Химия в школе.- 2002. - №5. – С.4.
5. Волков В.Н., Солодова Н.И., Волкова Л.А. Определение качества пшеничной муки и хлебобулочных изделий.//Химия в школе. – 2009. - №5. – С.57.
6. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты//Химия в школе.-2000.-№5.-С.43.
7. Глебова Н.Н. Как мы проводим опыты по коррозии железа.//Химия в школе. – 2009. - №1. – С.55.
8. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.:Росмэн,2000.
9. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: Школьный практикум. – М.:ВЛАДОС,2001.
10. Насиров Р.Н., Баймукашева Г.К. и др. Эксперимент межпредметного характера на занятиях кружка.//Химия в школе. – 2008. - №4. – С64.
11. Турлакова Е.В. Определение показателей качества воды.//Химия в школе.- 2001. - №7. – С.64.
12. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.:Дрофа,2004.
13. Химия и жизнь (Солтеровская химия) Часть III Практикум: Пер. с англ. –М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 1997
14. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
15. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
16. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
17. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.:Дет. лит., 1987
18. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
19. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
20. Сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех» <http://www.setilab.ru>
21. Портал учебного книгоиздания <http://www.ndce.ru>
22. Издательство «Академкнига/Учебник» <http://www.akademkniga.ru>
23. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://www.lbz.ru>
24. Издательство «Вита-Пресс»<http://www.vita-press.ru>
25. Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС<http://www.vlados.ru>
26. Издательство «Дрофа»<http://www.drofa.ru>
27. Издательство «Мнемозина»<http://www.mnemosina.ru>
28. Издательство «Просвещение» <http://www.prosv.ru>
29. Издательская фирма «Сентябрь» <http://www.direktor.ru>
30. <http://www.en.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал.
31. <http://www.alhimik.ru> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
32. <http://college.ru/chemistry/index> Открытый колледж: химия
33. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

### **2.3.Формы аттестации**

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

*продуктивные формы: учебно - исследовательские конференции, защита презентаций*

*и т. д.;*

*документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого учащегося, к ним относятся: дневники достижений учащихся, карты оценки результатов освоения программы, дневники педагогических наблюдений, портфолио учащихся и т.д.*

Кроме того, возможно введение системы моральных или материальных стимулов для учащихся, начиная с системы поощрений и почетных грамот, заканчивая ценными подарками или призами.

Учащимся, продемонстрировавшим неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации или не прошедшим промежуточную аттестацию при отсутствии уважительных причин, можно предусмотреть *перевод на следующий этап дополнительного образования условно (применяя по аналогии норму ФЗ касательно основных общеобразовательных программ).*