

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Горьковская средняя общеобразовательная школа имени В.А. Варнавского»

Рассмотрено:

На заседании
МО
Протокол №1 от
«29» 08. 2024г.

Согласовано:

Зам.директора по ВР МБОУ
«Горьковская СОШ
им.В.А.Варнавского»
_____/Н.А.Резванова/
ФИО
«30» 08.. 2024г.

Утверждаю:

Директор МБОУ
«Горьковская СОШ
им.В.А.Варнавского»
_____/А.А.Сащенко/
ФИО
Приказ № 165
«02» 09..2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экспериментальная химия»**

Возраст обучающихся: 12 - 14 лет
Срок реализации: 1 год (34 часа)
Направленность: естественнонаучная
Форма реализации программы: очная
Уровень сложности содержания: базовый

Автор – составитель:
Орешко Татьяна Сергеевна,
педагог дополнительного
образования

1. Пояснительная записка

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» (далее – Программа) имеет естественнонаучную направленность, предназначена для реализации в системе дополнительного образования для детей в возрасте от 12 до 14 лет.

Актуальность программы обусловлена тем, что современная техническая наука вышла на качественно новый уровень. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции обучающихся в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место. Определяемое ролью химической науки в познании законов природы. В материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Данная программа охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов.

Практическая направленность изучаемого материала делает программу очень актуальной. В ходе выполнения лабораторных практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умение наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

Отличительная особенность программы в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся. Программа дает возможность в доступной форме познакомиться с химическими веществами, которые окружают обучающихся, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить путь решения через эксперимент.

Новизна данной программы состоит в лично-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия, необходимые для

раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. В рамках реализации программы используется оборудование центра «Точка роста», что создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности. Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Подготовка состоит в освоении правил техники безопасности и первой помощи. Правил работы с веществами. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. Обучающиеся приобретают мотивацию интерес дальнейшего изучения химии как предмета. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры у обучающихся. Содержание программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся. Широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы. Содержание программы рассчитано на детей среднего школьного возраста: от 12 до 14 лет.

Дети в возрасте от 12 до 14 лет проявляют любознательность, конкретность мышления, подражательность, умение концентрировать свое внимание на чем-либо одном. В этом возрасте высок авторитет старшего товарища или взрослого, появляется способность ставить цели, касающиеся самого себя, своего собственного поведения.

Срок реализации программы: 1 год - 34 часа (1 час в неделю). Занятия проводятся согласно учебному плану.

Количество обучающихся в группе: 20 человек

Режим занятий по программе: 1 занятие в неделю по 1 часу. Продолжительность академического часа – 45 минут. Программа и план обучения свободно варьируются в рамках возрастных категорий с учетом санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы, условиям проведения занятий.

Уровень реализации содержания программы - базовый.

Формы проведения занятий

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский, проблемный.

Форма организации образовательного процесса: тренинг, мастер-класс, наблюдение, лекция, круглый стол, «мозговой штурм», практическое занятие, ролевая игра, лабораторные опыты.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная. Занятия проводятся в форме групповых и индивидуальных занятий по индивидуальному учебному плану, теоретических занятий.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога наблюдают за демонстрацией действий педагога, демонстрационным экраном или экраном компьютеров,

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение часа занятия.

Набор в группу осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Необходимые документы для зачисления:

- заявление родителей (законных представителей);
- согласие на обработку персональных данных.

Цель: Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи:

- сформировать у обучающихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами, практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- расширить представления об особенностях протекания химических процессов в природе, в быту и в человеческом организме.
- развить познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели.

Планируемые результаты

По завершении курса обучающиеся должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- 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.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных 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.

Предметные результаты

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.

Учебно-тематическое планирование

№	Раздел программы, тема учебного занятия	Количество часов
Раздел 1. Основы экспериментальной химии		22
1.1	Химия – экспериментальная наука	1
1.2	<i>Практическая работа № 1</i> <i>«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»</i>	1
1.3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	3
1.4	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	1
1.5	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	1

1.6	<i>Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).</i>	1
1.7	Физические и химические явления	1
1.8	Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки	1
1.9	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.	1
1.10	Сложные вещества их состав и свойства.	1
1.11	Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества	2
1.12	Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Экетки	1
1.13	Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования.	1
1.14	Закон сохранения массы веществ	1
1.15	Химические превращения. Химические реакции.	1
1.16	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	1
1.17	Типы химических реакций	1
1.18	Подготовка к ГИА, ВПР	1
1.19	Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».	1
Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода		7
2.1	Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории	1
2.2	Химические свойства кислорода. Оксиды.	1
2.3	Подготовка к ГИА, ВПР	1
2.4	Воздух и его состав	1
2.5	Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.	1
2.6	Химические свойства водорода. Применение.	1
2.7	Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».	1
Раздел 3. Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс «Хочу все знать»		5

3.1	Химический анализ: качественный и количественный	1
3.2	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	1
3.3	Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий	2
3.4	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс. Тестовый контроль.	1

Содержание программы

№ п/п	Раздел. Тема	Содержание занятий, основные понятия и термины,	Формы обучения, виды деятельности	Количество часов
Раздел I. Основы экспериментальной химии				22
1.1.	Химия – экспериментальная наука	Понятие о предмете химии. Сформировать первоначальные представления: а) о веществе, а также о простых и сложных веществах; б) начать формировать умение характеризовать вещества, используя для этого их физические свойства.	Беседа, инструктаж, демонстрация	1
1.2	Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	Умение пользоваться нагревательными приборами и оборудованием цифровой лаборатории	Беседа, инструктаж, практическая работа	1
1.3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	<u>Лабораторный опыт №1.</u> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия ТР Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?» <u>Лабораторный опыт №3.</u>	Беседа, инструктаж, лабораторная работа	1

		Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» Лабораторный опыт № 5. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.) Сформировать первоначальные представления: о методах наблюдение и эксперимент		
1.4	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	<u>Лабораторный опыт № 6.</u> Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). Знакомство с лабораторным оборудованием, приемами обращения с ним. Правила техники безопасности в кабинете химии	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.5	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, <i>кристаллизация, дистилляция.</i>	Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.) Лабораторный опыт № 7. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита. <u>Лабораторный опыт №8.</u> Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.6	Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, практическая работа	1

1.7	Физические и химические явления	<p>Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»</p> <p><u>Лабораторный опыт №9.</u></p> <p>Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.</p> <p><u>Лабораторный опыт №10</u></p> <p>Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.</p> <p>Физические и химические явления, химическая реакция;</p> <p>умение отличать химические реакции от физических явлений</p>	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.8	Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки	<p>Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»</p> <p>характеристика кристаллических решеток</p>	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.9	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.	<p>Лабораторный опыт №11.</p> <p>Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.</p> <p><u>Лабораторный опыт №12.</u></p> <p>Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).</p> <p>Умение характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, классификация веществ (на простые и сложные вещества).</p>	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.10	Сложные вещества их состав и свойства	<p>Лабораторный опыт № 13.</p> <p>Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.</p> <p>Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»</p> <p><u>Лабораторный опыт №14.</u></p> <p>Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».</p> <p>Умение характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, простое и сложное вещество.</p> <p>Умение характеризовать основные законы химии: закон постоянства состава веществ.</p>	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1

1.11	Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества	Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)» Умение характеризовать понятия об относительной атомной и молекулярной массах. Умение рассчитывать относительную молекулярную массу Умение вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	2
1.12	Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки	Умение определять валентность и значение валентности некоторых химических элементов; называть бинарные соединения.	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.13	Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования.	Умение составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.	Беседа, демонстрация видеофрагментов	1
1.14	Закон сохранения массы веществ	Умение характеризовать основные законы химии: сохранения массы веществ; понимать его сущность и значение. Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.15	Химические превращения. Химические реакции.	<u>Лабораторный опыт №15.</u> Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия Умение характеризовать основные положения атомно-молекулярного учения, понимать его значение	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.16	Химические уравнения. Выполнение тренировочных	Составление уравнений химических реакций	Практикум по решению задач	1

	упражнений по составлению уравнений химических реакций			
1.17	Типы химических реакций	<u>Лабораторный опыт №16.</u> Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты. умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
1.18	Подготовка к ГИА, ВПР	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольно-измерительных материалов	Практикум по решению задач	1
Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода				7
2.1	Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории	<u>Демонстрационный эксперимент № 7.</u> «Получение и соби́рание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра» Умение характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество; распознавать опытным путем кислород Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
2.2	Химические свойства кислорода. Оксиды.	<u>Лабораторный опыт №17.</u> «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде» <u>Лабораторный опыт №18.</u> «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» <u>Лабораторный опыт №19.</u> Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния) Умение объяснить сущность круговорота кислорода в природе, применение кислорода; уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислорода Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1

		предположений; описание результатов этих работ		
2.3	Подготовка к ГИА, ВПР	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольно-измерительных материалов	Практикум по решению задач	1
2.4	Воздух и его состав	Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха» Умение характеризовать состав воздуха Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
2.5	Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ	Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и собиание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша» Умение характеризовать водород как химический элемент и простое вещество, распознавать опытным путем водород	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
2.6	Химические свойства водорода. Применение.	Демонстрационный эксперимент № 10. «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия» Демонстрационный эксперимент № 11. Занимательные опыты с водородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие мыльные шарики. Умение составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства водорода, называть продукты реакции Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент, лабораторный эксперимент	1
2.7	Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».	овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Промежуточный контроль	1

Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов				9
3.1	Химический анализ: качественный и количественный	Знание основ химического анализа	Беседа, демонстрация видеофрагментов, демонстрационный эксперимент	1
3.2	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	Умение объяснять закономерности изменения свойств веществ, знание основ экспериментальной и проектной деятельности	Беседа	1
3.3	Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Практикум по решению задач	1
3.4	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс	1. Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2. Умение решать типовые примеры контрольной работы.	Практикум по решению задач. Итоговый контроль	1

Контрольно-оценочные средства

Критерии и показатели эффективности реализации дополнительной общеразвивающей программы

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках текущего контроля, итоговой аттестации обучающихся.

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические знания поразделам/темам учебно- тематического плана программы	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, практическая работа и др.
	объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Личностные результаты			

Сформированность навыков экспериментальной деятельности	мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая	1	Наблюдение, беседа
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
Сформированность коммуникативных навыков, коллективизма	поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает	1	Наблюдение, беседа
	вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	2	
	легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией	3	
Сформированность ответственности, самостоятельности, дисциплинированности	неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца.	1	Наблюдение, беседа
	справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других	2	
	выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Сформированность креативности, склонности к самостоятельному творчеству, исследовательско-проектной деятельности	может работать в проектно-исследовательской группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы	1	Наблюдение, беседа
	может разработать свой творческий проект с помощью педагога. Способен на творческие решения, но в основном использует традиционные способы	2	
	высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет работы. Является разработчиком творческих проектов. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	3	
Метапредметные результаты			

Умение понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	овладел менее чем ½ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	объем усвоенных задач составляет более ½	2	
	демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задач за конкретный период	3	
Умение проявлять нестандартные подходы и самостоятельно разработанные алгоритмы при решении экспериментальных задач	знает отдельные специальные навыки, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, беседа
	сочетает специальную навыки с бытовыми	2	
	проявляет творческие способности осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
Умение планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением практического задания	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более ½	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	
Умение осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности; понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий	знает, но избегает их употреблять в деятельности	1	Наблюдение, беседа
	демонстрирует неполное освоение заданных параметров, но более ½	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	

К концу обучения по Программе обучающиеся получают возможность:

	Личностные	Метапредметные	Предметные
Знать	– о формах проявления заботы о человеке при групповом взаимодействии;	- знать о ценностном отношении к природе и необходимости соблюдать определенные правила при получении и применении различных веществ, а также их влиянии на экологическую ситуацию.	- необходимые сведения о классификации строения свойствах химических веществ и их получении;

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и сопоставлять, обобщать, делать выводы, проявлять настойчивость в достижении цели. -соблюдать правила техники безопасности и дисциплину; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей 2. воспринимать предложения и оценку товарища, педагога, родителя и других людей 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить химический эксперимент и организовывать исследовательскую и экспериментальную деятельность;
Применять	<ul style="list-style-type: none"> - быть сдержанным, терпеливым, вежливым в процессе взаимодействия ; 	<ul style="list-style-type: none"> - полученные сведения в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно выбирать, организовывать небольшой научно-исследовательский проект

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимы следующие **технические средства**:

- кабинет, оснащенный персональными компьютерами; канал Интернет; флэш-накопитель переносной.
- рабочее место педагога должно быть оборудовано персональным компьютером (ноутбуком, планшетом), а так же колонками для прослушивания видео, проектором, экраном, интерактивной доской;
- для педагога должен быть обеспечен порт доступа в сеть Интернет;
- на компьютере должен быть установлен комплект соответствующего программного обеспечения (браузер, офисные приложения, универсальный проигрыватель, поддерживающий медиа-форматы, антивирус);
- цифровая лаборатория;
- химическая посуда
- реактивы.

Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учено-методического комплекта входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы и схемы);
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы.

Кадровое обеспечение

Для реализации программы педагогам необходимо:

- иметь среднее или высшее специальное образование, опыт работы с детским коллективом,
- обладать знаниями и практическими умениями по данному направлению,
- владеть общепедагогическими, креативными компетенциями.

Информационно – образовательные ресурсы

В ходе обучения используются следующие ресурсы:

№ п/п	Раздел / тема	Используемый ресурс
1	Чистые вещества и смеси	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/
2	Физические и химические явления	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/
3	Атомы, молекулы и ионы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/
4	Формулы сложных веществ	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/
5	Закон сохранения массы веществ	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/
6	Кислород. Получение кислорода	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/

7	Водород. Получение водорода	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/
---	-----------------------------	---

Список литературы

Нормативные правовые документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 № 1726-р.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31.01.2020 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18 ноября 2015 года № 09- 3242. Методические рекомендации по разработке и проведению экспертизы дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы (информационное письмо министерства образования Омской области от 12.02.2019 г.).

Список литературы для педагога

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов.— М.: Химия, 2020.— 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды.— Л.: Недра, 1979.— 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов.— М.: МГИУ, 2016.— 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорозеев М.В., Жилин Д.М., Зимица А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.— 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф.— Казань: Казан. гос. технол.ун-т., 2016.— 24 с.

7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2022.— 347 с.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость.— М.: ООО «Издательство Астрель», 2022.— 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии.— М.: Химия, 1971.— С.71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.—240 с.
11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д.Третьякова.Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е.Тамм, Ю. Д.Третьяков.— М.: Издательский центр «Академия», 2021.—240 с.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире.— М.: Педагогика, 1976.— 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе.— М.: Язуа-пресс.2021.— 208 с.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
15. Фарадей М. История свечи: Пер.с англ./Под ред.Б. В. Новожилова.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г.П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
17. Энциклопедия для детей.Т.17.Химия / Глав.ред.В. А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта +, 2003.— 640 с.
18. Эртимо Л.Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер.с фин.—М.: Компас Гид, 2019.— 153 с.
19. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989.— 191 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Рудзитис Г. Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.
2. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.
4. Габрусева Н. И. Химия: рабочая тетрадь: 8 кл. / Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
5. Гара Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 8—9 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.
6. Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 8—9 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.
7. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.:

Просвещение.

8. Библиотека научно- популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете химии и в школьной библиотеке).

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Занимательная химия. Интересные химические опыты и факты: сайт. - URL: <http://www.alto-lab.ru> (Дата обращения: 28.08.2022). – Текст: электронный.
- 2) Занимательные опыты по химии: сайт. - URL: <http://www.sev-chem.narod.ru> (Дата обращения: 28.08.2022). – Текст: электронный.
- 3) Химия для школьников: сайт. - URL: <http://chemistry.r2.ru> (Дата обращения: 28.08.2022). – Текст: электронный
- 4) Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. URL: <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
- 5) Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- 6) Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
- 7) Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: <http://fcior.edu.ru/>