

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24 имени И.И. Вехова ст. Александрийской»

Рассмотрена
на заседании педагогического совета.
Протокол № 1
от 30 .08. 2023

Утверждена
Директор
_____ Жуков В. М.
Приказ № 328 от 30.08.2023г.

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности
«Химия - 9»
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации – 1 год

Составитель:
Абаева Елена Петровна
Учитель химии

Ст. Александрийская
2023 год

Пояснительная записка

- 1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия – 9» разработана на основе:
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
 - Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172- 14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660);
 - Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
 - Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству)
- 1.2. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия – 9» естественнонаучной направленности направлена для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области, на развитие личности ребенка в процессе познания химии, его способностей, формирование и удовлетворения социально-значимых интересов и потребностей.
- 1.3. Уровень освоения программы стартовый (начальный)
- 1.4. Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения.
- 1.5. Отличительные особенности программы. Данная программа позволяет заинтересовать детей, организовать их развитие в различных областях творческой деятельности, вовлечь их в проектную деятельность.
- 1.6. Цель и задачи программы:
- Целью программы** является формирование глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.
- Задачи программы:**
- Обучающие:**
- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности, разработки и выполнения химического эксперимента;
 - продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели;
 - начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- Развивающие:**
- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
 - Развивать конструктивное мышление и сообразительность;
- Воспитательные:**
- Вызвать интерес к изучаемому предмету

1.7. Категория учащихся:

Данная программа рассчитана на обучающихся 9 класса. Основной сферой интересов становится общение со сверстниками. Поэтому качество учебной деятельности может ухудшаться. С целью повысить интерес к новому предмету и разработана данная программа.

1.8. Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год. Объем – 68 часов.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в группах одного возраста, численный состав группы не менее 5 человек. Формы организации деятельности – групповые, индивидуальные. Виды занятий: теоретические и практические занятия. Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятий – 40 минут

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

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;
- 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:

- 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:

- 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;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- различать химические и физические явления,
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

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;
 - 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.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный план

№ п/п	Уровень	Наименование	Общее количество часов	В том числе			Формы аттестации и контроля
				теория	практика	Проектная деятельность	
1	Базовый	Введение в курс «Экспериментальная химия – 9»	2	1	1		
2	Базовый	Многообразие химических реакций в экспериментальной	15	2	13		

		химии					
3	Базовый	Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений	39	9	30		
4	Базовый	Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	12	7	4	1	

Содержание программы

Введение в курс «Экспериментальная химия-9» (2 ч)

Вводный инструктаж по ТБ. Химия - наука экспериментальная.

Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

Входное тестирование по теоретическим и практическим знаниям за 9 класс

Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч) Тема 1.

Химические реакции (6 ч)

Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами» ОВР в экспериментальной химии

Лабораторный опыт № 1 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»

Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Демонстрационный опыт № 2 Примеры экзо- и эндотермических реакций.

Демонстрационный опыт № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» Скорость химических реакций

Демонстрационный опыт № 4 Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах.

Лабораторный опыт № 2 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»

Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Лабораторный опыт № 3 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

Тема 2. Электролитическая диссоциация (9 ч)

Электролитическая диссоциация - главное условие протекания реакций в растворах.

Демонстрационный опыт №4 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Демонстрационный опыт №5 «Электролиты и неэлектролиты» Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Лабораторный опыт №4. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Сильные и слабые электролиты.

Лабораторный опыт № 5. «Сильные и слабые электролиты» Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора и датчика электропроводности

Лабораторный опыт № 6 «Зависимость электропроводности растворов сильных

электролитов от концентрации ионов»

Реакции ионного обмена.

Лабораторный опыт № 7 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» Реакции ионного обмена.

Лабораторный опыт № 8 Реакции обмена между растворами электролитов. *Лабораторный опыт № 9* «Образование солей аммония и изучение их свойств»

Практическая работа №3. «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»

Гидролиз солей.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ

Обобщающее занятие «Многообразие химических реакций в экспериментальной химии»

Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч)

Тема 3. Свойства галогенов (5 ч)

Галогены: физические и химические свойства

Демонстрационный опыт №6 Физические свойства галогенов.

Лабораторный опыт №10 Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.

Хлор. Свойства и применение хлора

Демонстрационный опыт № 7 «Изучение физических и химических свойств хлора»

Лабораторный опыт №11. Отбеливающие свойства хлора

Соединения галогенов. Хлороводород.

Демонстрационный опыт №8 Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Лабораторный опыт №12. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей

Лабораторный опыт №13. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов

Практическая работа № 5. «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»

Тема 4. Свойства кислорода и серы (7 ч)

Кислород: получение и химические свойства.

Демонстрационный опыт № 9. «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Лабораторный опыт №14. «Горение серы на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №15. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» Сера.

Химические свойства серы.

Демонстрационный опыт №10. Аллотропные модификации серы. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.

Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды.

Демонстрационный опыт №11 Образцы природных сульфидов и сульфатов. *Лабораторный опыт №16.* Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. *Демонстрационный опыт №12* «Получение сероводорода и изучение его свойств». *Лабораторный опыт №17* «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»

Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли.

Лабораторный опыт №18 Качественные реакции на сульфит- ионы в растворе.

Демонстрационный опыт № 13. «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»

Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли.

Лабораторный опыт №19 Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. Свойства серной кислоты.

Лабораторный опыт №20 Изучение свойств серной кислоты

Тема 5. Свойства азота и фосфора (9 ч)

Азот: физические и химические свойства. Аммиак.

Демонстрационный опыт №14 ТБ Получение аммиака и его растворение в воде.

Лабораторный опыт № 21 «Основные свойства аммиака»

Практическая работа № 6. «Получение аммиака, изучение его свойств».

Соли аммония.

Лабораторный опыт №22

Взаимодействие солей аммония со щелочами

Азотная кислота.

Демонстрационные опыты №№15-17: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»

Лабораторный опыт № 23. Изучение свойств азотной кислоты

Практическая работа № 7. «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» Соли азотной кислоты - нитраты.

Демонстрационный опыт №18 Образцы природных нитратов и фосфатов. *Лабораторный опыт №24* Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Распознавание азотных удобрений.

Лабораторный опыт № 25 «Определение аммиачной селитры и мочевины»

Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения

Демонстрационный опыт №19 Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов.

Лабораторный опыт №26 «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №27 Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

Тема 6. Свойства углерода и кремния (7 ч)

Углерод, физические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода.

Демонстрационный опыт №20 Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты

Демонстрационный опыт №21 Образцы природных карбонатов и силикатов. *Лабораторный опыт*

№28 Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторный опыт №29. Качественная реакция на карбонат-ион.

Лабораторный опыт № 30 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

Практическая работа №8. «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».

Кремний и его соединения.

Демонстрационный опыт №22 Образцы природных карбонатов и силикатов.

Лабораторный (занимательный) опыт № 31 «Выращивание водорослей в силикатном клее»

«Практикум по изучению свойств простых веществ неметаллов их соединений»

Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов (11 ч)

Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Лабораторный опыт №32. Взаимодействие металлов с растворами солей.

Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот

Демонстрационный опыт №23. Изучение образцов металлов.

Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов

Демонстрационный опыт №24 Взаимодействие щелочных металлов с водой.

Свойства щелочноземельных металлов и их соединений.

Демонстрационный опыт №25 Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой.

Образцы важнейших природных соединений магния, кальция.

Свойства соединений кальция. Жесткость воды

Лабораторный опыт №33. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов.

Лабораторный опыт №34. Устранение жесткости воды в домашних условиях

Свойства алюминия

Демонстрационный опыт №26. Взаимодействие алюминия с водой. Образцы важнейших природных соединений алюминия

Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Лабораторный опыт №35. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с

кислотами и щелочами.

Железо.

Демонстрационный опыт №27. Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторный опыт № 36. «Окисление железа во влажном воздухе»

Свойства соединений железа: оксидов, гидроксидов и солей железа(II и III).

Лабораторный опыт №37 Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов».

«Практикум по изучению свойств простых веществ металлов их соединений»

Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (14ч)

Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.

Практическая работа №8. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов) Химический анализ: качественный и количественный

Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.

Выбор темы проекта. Планирование деятельности.

Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.

Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ.

Практические работы №8-12 по темам проектов учащихся

Подготовка учебных проектов к защите

Защита проектов

Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия», 9 класс.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата				Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
						Всего	Теория	Практика	
Введение в курс «Экспериментальная химия-9» (2 ч)									
1					<i>Вводный инструктаж по ТБ</i> Химия - наука экспериментальная. <i>ТР. Демонстрационный опыт №1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.</i>	1		1	
2					Вводное занятие по теоретическим и практическим знаниям за 8 класс	1	1		
Раздел 1. Многообразие химических реакций в экспериментальной химии (15ч) <i>Тема 1. Химические реакции (6 ч)</i>									
3					<i>Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами», ТБ</i>	1		1	Химический практикум

4				ОВР в экспериментальной химии Лабораторный опыт № 1 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» ТБ	1		1	
5				Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Демонстрационный опыт № 2 Примеры экзо- и эндотермических реакций. Демонстрационный опыт № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	1		1	
6				Скорость химических реакций Демонстрационный опыт № 4 Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Лабораторный опыт № 2 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций» ТБ	1		1	
7				Практическая работа №2. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость. ТБ	1		1	Химический практикум
8				Лабораторный опыт № 3 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» ТБ	1		1	
Тема 2. Электролитическая Диссоциация (9 ч)								
9				Электролитическая диссоциация - главное условие протекания реакций в растворах. Демонстрационный опыт №4 Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.	1		1	

				Демонстрационный опыт №5 «Электролиты и неэлектролиты»				
10				Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Лабораторный опыт №4. Изменение окраски индикаторов в различных средах. ТБ	1		1	
11				Сильные и слабые электролиты. Лабораторный опыт № 5. «Сильные и слабые электролиты» Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора и датчика электропроводности, ТБ Лабораторный опыт № 6 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов, ТБ	1		1	
12				Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 7 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» ,ТБ	1		1	
13				Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт № 8 Реакции обмена между растворами электролитов, ТБ Лабораторный опыт № 9 «Образование солей аммония и изучение их свойств», ТБ	1		1	
14				Практическая работа №3. «Определение концентрации соли по электропроводности раствора», ТБ	1		1	Химический практикум
15				<i>Гидролиз солей.</i>	1	1		
16				Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». ТБ	1		1	Химический практикум
17				Обобщающее занятие «Многообразие химических реакций в экспериментальной химии»	1	1		Тестовый контроль
Раздел 2. Практикум по изучению свойств простых веществ: неметаллов и металлов, их соединений (39ч) Тема 3. Свойства галогенов(5 ч)								

18				Галогены: физические и химические свойства <i>Демонстрационный опыт №6</i> <i>Физические свойства галогенов.</i> <i>Лабораторный опыт №10</i> <i>Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода. ТБ</i>	1		1	
19				Хлор. Свойства и применение хлора <i>Демонстрационный опыт № 7</i> <i>«Изучение физических и химических свойств хлора»</i> <i>Лабораторный опыт №11.</i> <i>Отбеливающие свойства хлора, ТБ</i>	1		1	
20-21				Соединения галогенов. Хлороводород. <i>Демонстрационный опыт №8</i> <i>Получение хлороводорода и растворение его в воде.</i> <i>Лабораторный опыт №12.</i>	2	1	1	
				<i>Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей, ТБ</i> <i>Лабораторный опыт №13.</i> <i>Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов, ТБ</i>				
22				<i>Практическая работа № 5.</i> <i>«Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»</i> <i>ТБ</i>	1		1	Химический практикум
Тема 4. Свойства кислорода и серы (7 ч)								
23				Кислород: получение и химические свойства. <i>Демонстрационный опыт № 9.</i> «Получение и сборание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра» <i>Лабораторный опыт №14.</i> <i>«Горение серы на воздухе и в кислороде» ТБ</i> <i>Лабораторный опыт №15.</i> <i>«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» ТБ</i>	1		1	
24				Сера. Химические свойства серы. <i>Демонстрационный опыт №10</i> <i>.Аллотропные модификации серы.</i> <i>Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.</i>	1		1	

25-26				<p>Соединения серы: сероводород, сероводородная кислота. Сульфиды. Демонстрационный опыт №11 Образцы природных сульфидов и сульфатов. Лабораторный опыт №16. Качественные реакции на сульфид-ионы в растворе. ТБ Демонстрационный опыт №12: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт №17: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды» ТБ</p>	2	1	1	
27				<p>Соединения серы: оксид серы (IV), сернистая кислота и ее соли. Лабораторный опыт №18 Качественные реакции на сульфит-ионы в растворе. ТБ Демонстрационный опыт № 13. «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»</p>	1		1	
28				<p>Соединения серы: оксид серы (VI), серная кислота и ее соли. Лабораторный опыт №19 Качественные реакции на сульфат-ионы в растворе. ТБ</p>	1		1	
29				<p>Свойства серной кислоты Лабораторный опыт №20 Изучение свойств серной кислоты, ТБ</p>	1		1	
Тема 5. Свойства азота и фосфора (9ч)								
30				<p>Азот: физические и химические свойства.</p>	1	1		
31				<p>Аммиак. Демонстрационный опыт №14 Получение аммиака и его растворение в воде. Лабораторный опыт № 21 «Основные свойства аммиака» ТБ</p>	1		1	
32				<p>Практическая работа № 6. «Получение аммиака, изучение его свойств». ТБ</p>	1		1	Химический практикум

33				Соли аммония. Лабораторный опыт №22 <i>Взаимодействие солей аммония со щелочами ТБ</i>	1		1	
34				Азотная кислота. Демонстрационные опыты №№15-17: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) До оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» Лабораторный опыт № 23. <i>Изучение свойств азотной кислоты ТБ</i>	1		1	
35				Практическая работа № 7. <i>«Определение нитрат- ионов в питательном растворе» ТБ</i>	1		1	Химический практикум
36				Соли азотной кислоты - нитраты. Демонстрационный опыт №18 <i>Образцы природных нитратов и фосфатов.</i> Лабораторный опыт №24 <i>Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Распознавание азотных удобрений. ТБ</i> Лабораторный опыт № 25 <i>«Определение аммиачной селитры и мочевины» ТБ</i>	1		1	
37-38				Фосфор. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения Демонстрационный опыт №19 ТБ <i>Образцы красного фосфора, оксида фосфора (V), природных фосфатов.</i> Лабораторный опыт №26 <i>«Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде» ТБ</i> Лабораторный опыт №27 <i>Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. ТБ</i>	2	1	1	
Тема 6. Свойства углерода и кремния (7 ч)								
39				Углерод, физические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Химические свойства углерода.</i> Демонстрационный опыт №20	1		1	

				<i>Модели кристаллических решёток алмаза и графита.</i>				
40-41				Оксиды углерода. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота, карбонаты <i>Демонстрационный опыт №21</i> <i>Образцы природных карбонатов и силикатов.</i> <i>Лабораторный опыт №28</i> Качественная реакция на углекислый газ. ТБ <i>Лабораторный опыт №29</i> Качественная реакция на карбонат-ион. ТБ <i>Лабораторный опыт № 30</i> <i>«Взаимодействие известковой воды с углекислым газом» ТБ</i>	2	1	1	
42				<i>Практическая работа №8.</i> <i>«Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.</i> <i>Распознавание карбонатов».</i> ТБ	1		1	Химический практикум
43-44				<i>Кремний и его соединения.</i> <i>Демонстрационный опыт №22</i> <i>Образцы природных карбонатов и силикатов.</i> <i>Лабораторный (занимательный) опыт № 31 «Выращивание водорослей в силикатном клее» ТБ</i>	2	1	1	
45				«Практикум по изучению свойств простых веществ неметаллов их соединений»	1	1		Тестовый контроль
Тема 7. Общие и индивидуальные свойства металлов (11 ч)								
46				Общие физические и химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Восстановительные свойства металлов. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i> <i>Лабораторный опыт №32</i> <i>Взаимодействие металлов с растворами солей.</i> <i>Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. ТБ</i> <i>Демонстрационный опыт №23</i> <i>Изучение образцов металлов.</i>	1		1	

47				Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов Демонстрационный опыт №24 Взаимодействие щелочных металлов с водой.	1		1	
48				Свойства щелочноземельных металлов и их соединений. Демонстрационный опыт №25 Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Образцы важнейших природных соединений магния, кальция.	1		1	
49				Свойства соединений кальция. Жесткость воды Лабораторный опыт №33 Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. ТБ Лабораторный опыт №34 Устранение жесткости воды в Домашних условиях ТБ	1		1	
50				Свойства алюминия Демонстрационный опыт №26 Взаимодействие алюминия с водой. Образцы важнейших природных соединений алюминия	1		1	
51-52				Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Лабораторный опыт №35 Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.	2	1	1	
53				Железо. Демонстрационный опыт №27 Образцы руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре. Лабораторный опыт № 36 «Окисление железа во влажном воздухе» ТБ	1		1	
54				Свойства соединений железа: оксидов, гидроксидов и солей железа(II и III). Лабораторный опыт №37 Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. ТБ	1		1	

55				<i>Практическая работа №9. Решение экспериментальных задач по теме «Общие и индивидуальные свойства металлов». ТБ</i>	1		1	
56				Практикум по изучению свойств простых веществ металлов их соединений»	1	1		Тестовый контроль
Раздел 3. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (14ч)								
57				Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.	1	1		
58				<i>Практическая работа №10. ТБ Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов), ТБ</i>	1		1	Химический практикум
59				Химический анализ: качественный и количественный	1	1		
60				Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.	1	1		
61				Выбор темы проекта. Планирование деятельности.	1	1		
62				Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.	1	1		
63-65				Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся, ТБ	3		3	Химический практикум
66				Подготовка учебных проектов к защите	1	1		
67-68				Защита проектов	1	1		Защита проектных работ
ИТОГО					68	20	48	

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды и формы контроля, фиксация результатов:

- входной: проводится в начале года (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности учащихся в выполнении ими творческих работ; ведение таблицы результатов;
- промежуточный: беседа выставка, - итоговый: тестирование, фронтальный опрос, выставка, соревнования

Методы отслеживания результатов обучения и воспитания: методы: - открытое педагогическое наблюдение; - оценка продуктов творческой деятельности детей.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ

- Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;
- Цифровой осциллографический датчик;
- Весы электронные учебные 200 г;
- Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;
- Набор для изготовления микропрепаратов;
- Микропрепараты (набор);
- Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;
- комплект сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике.

ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Столик подъемный;
- Штатив демонстрационный химический;
- Аппарат для проведения химических реакций;
- Набор для электролиза демонстрационный;
- Комплект мерных колб малого объема;
- Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов);
- Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный);
- Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ;
- Делительная воронка;
- Установка для перегонки веществ;
- Прибор для получения газов;
- Баня комбинированная лабораторная;
- Фарфоровая ступка с пестиком.

Комплект химических реактивов

- Набор «Кислоты»;
- Набор «Гидроксиды»;
- Набор «Оксиды металлов»;
- Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы»;
- Набор «Металлы»;
- Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы»;
- Набор «Огнеопасные вещества»;
- Набор «Галогены»;
- Набор «Галогениды»;
- Набор "Карбонаты";
- Набор "Фосфаты. Силикаты";

- Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа";
- Набор "Соединения марганца"

Комплект коллекций из списка

- Коллекция "Волокна";
- Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки";
- Коллекция "Металлы и сплавы";
- Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов);
- Коллекция "Минеральные удобрения";
- Коллекция "Нефть и продукты ее переработки";
- Коллекция "Пластмассы";
- Коллекция "Топливо";
- Коллекция "Чугун и сталь";
- Коллекция "Каучук";
- Коллекция "Шкала твердости";
- Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт.

Компьютерное оборудование

- Ноутбуки;
- МФУ (принтер, сканер, копир)

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована учителем химии или педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Список литературы:

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Васильев В. П., Морозова Р. П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 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. 11
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322 с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И., Дорофеев М. В., Жилин Д. М., Зимина А. И., Оржековский П. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 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., 2006. — 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», 2002 . — 347 с .
- 8 . Леенсон И .А . Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель», 2002 . — 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:Физикохимические основы неорганической химии: Учебник для студ .высш . учеб . заведений/М . Е . Тамм, Ю .Д .Третьяков . — М .: Издательский центр «Академия», 2004 . —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 .: Яузапресс . 2011 . — 208 с .
- 14 . Сусленикова 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 .