

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 - 8»
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации – 1 год

Составитель:
Абаева Елена Петровна
Учитель химии

Ст. Александрийская
2023 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия – 8» 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 – 8» 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 8 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	Стартовый	Основы экспериментальной химии	22	8	14	0	

2	Стартовый	Практикум по изучению газов: кислород и водород	7	1	6		
4	Стартовый	Практикум по изучению свойств вода и растворов	9	1	8		
5	Стартовый	Основы расчетной химии	4	4	0		
6	Стартовый	Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганической химии	12	4	8		
7	Стартовый	Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	14	7	6	1	

2.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Основы экспериментальной химии (22 ч)

Химия - наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

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

Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия)

Лабораторный опыт № 2. «До какой температуры можно нагреть вещество?»

Лабораторный опыт №3. 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»

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

Лабораторный опыт № 6. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

Лабораторный опыт № 7. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.

Лабораторный опыт №8. Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).

Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).

Физические и химические явления.

Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции»

Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипение воды, плавление парафина.

Лабораторный опыт №10. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.

Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

Лабораторный опыт № 11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.

Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Сложные вещества их состав и свойства.

Лабораторный опыт № 13. Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.

Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»

Лабораторный опыт №14. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.

Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ. Реактивы. Эtiquетки.

Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования.

Закон сохранения массы веществ.

Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»

Химические превращения. Химические реакции.

Лабораторный опыт №15. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.

Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций

Типы химических реакций

Лабораторный опыт №16. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Обобщающее занятие «Основы экспериментальной химии».

Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (7 ч)

Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории

Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Химические свойства кислорода. Оксиды.

Лабораторный опыт №17. «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №18. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»

Лабораторный опыт №19. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода,

фосфора, меди, кальция, железа, кремния).

Подготовка к ГИА, ВПР

Воздух и его состав.

Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха»

Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.

Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и соби́рание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»

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.

«Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».

Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (9 ч)

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

Лабораторный опыт № 20. «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Физические и химические свойства воды.

Лабораторный опыт № 21. Окраска индикаторов в нейтральной среде

Лабораторный опыт № 22. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

Вода — растворитель. Растворы.

Лабораторный опыт № 23. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Лабораторный опыт № 24. «Наблюдение за ростом кристаллов»

Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный раствор»

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»

Кристаллогидраты.

Лабораторный опыт № 26. «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

«Практикум по изучению свойств воды и растворов».

Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм

Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (12 ч)

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Лабораторный опыт № 27. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Лабораторный опыт № 28. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Лабораторный опыт № 29. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

Лабораторный опыт № 30. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.

Лабораторный опыт № 31. «Определение рН различных сред» **Практическая работа № 4** «Определение рН растворов кислот и щелочей» Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение

оснований.

Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации».

Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Лабораторный опыт №33. Взаимодействие растворов кислот со щелочами.

Лабораторный опыт №34. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.

Химические свойства кислот

Лабораторный опыт №36. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

Лабораторный опыт №37. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.

Лабораторный опыт №38. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей **Практическая работа № 5.** «Получение медного купороса»

Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

«Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».

Раздел 5. 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 №7. 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

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Экспертиза продуктов питания по упаковке.
2. Определение качества водопроводной воды.
3. Определение свойств водопроводной и дистиллированной воды.
4. Кислотность атмосферных осадков.
5. Получение кристаллогидрата медного купороса.
6. Наблюдение за ростом кристаллов.
7. Получение пересыщенных растворов.
8. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
9. Определение кислотности почвы.
10. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
11. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
12. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
13. Определение качества кисломолочных продуктов.

14. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
15. Очистка воды перегонкой.
16. Очистка воды от загрязнений.
17. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH.
18. Определение степени засоленности почвы.
19. Количественное определение загрязненности вещества.
20. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).
21. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата				Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
						Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Основы экспериментальной химии (22 ч)									
1					<i>Вводный инструктаж по ТБ</i> Химия - наука экспериментальная. <i>ТР. Демонстрационный эксперимент № 1.</i> <i>Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.</i>	1	1		
2					<i>Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»</i>	1		1	Химический практикум
3					Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия) <i>ТР Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?»</i>	1		1	

9				<p>Физические и химические явления. ТР Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции» Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипение воды, плавление парафина. Лабораторный опыт №10 Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.</p>	1		1	
10				<p>Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. ТР Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»</p>	1		1	
11				<p>Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. ТР Лабораторный опыт №11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств. Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).</p>	1		1	
12				<p>Сложные вещества их состав и свойства. ТР Лабораторный опыт № 13. Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств. Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током» Лабораторный опыт №14. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».</p>	1		1	

13				<p>Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 5.</i> <i>«Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»</i></p>	1		1	
14				<p>Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.</p>	1	1		
15				<p>Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Экетки. <i>ТР</i></p>	1	1		
16				<p>Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. <i>ТР</i></p>	1	1		
17				<p>Закон сохранения массы веществ. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»</i></p>	1	1		
18				<p>Химические превращения. Химические реакции. <i>ТР Лабораторный опыт №15.</i> Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого</p>	1		1	
19				<p>Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций</p>	1	1		
20-21				<p>Типы химических реакций <i>ТР Лабораторный опыт №16.</i> Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</p>	2	1	1	
22				<p>Обобщающее занятие «Основы экспериментальной химии».</p>	1	1		

Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (7 ч)

23				<p>Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории ТР Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собирание кислороДа в лаборатории и заполнение им газометра»</p>	1		1	
24-25				<p>Химические свойства кислорода. Оксиды. ТР Лабораторный опыт №17. «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде» Лабораторный опыт №18. «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде» Лабораторный опыт №19. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).</p>	2	1	1	
26				<p>Воздух и его состав. ТР Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха»</p>	1		1	
27				<p>Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ. ТР Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»</p>	1		1	
28				<p>Химические свойства водорода. Применение. Демонстрационный эксперимент № 10. «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия» ТР Демонстрационный эксперимент № 11. Занимательные опыты с воородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие мыльные шарики.</p>	1		1	

29					«Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».	1		1	
Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (9 ч)									
30					Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт № 20.</i> <i>«Определение водопроводной и Дистиллированной воды»</i>	1		1	
31					Физические и химические свойства воды. <i>ТР Лабораторный опыт №21.</i> <i>Окраска индикаторов в нейтральной среде</i> <i>Лабораторный опыт №22.</i> <i>Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.</i>	1		1	
32					Вода — растворитель. Растворы. <i>ТР Лабораторный опыт № 23.</i> <i>«Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»</i>	1		1	
33					Насыщенные и ненасыщенные растворы. <i>ТР Лабораторный опыт № 24.</i> <i>«Наблюдение за ростом кристаллов»</i>	1		1	
34					<i>Лабораторный опыт № 25.</i> <i>«Пересыщенный раствор»</i>	1		1	
35-36					Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику». <i>ТР</i>	2		2	Химический практикум
37					Кристаллогидраты. <i>Лабораторный опыт № 26.</i> <i>«Определение температуры разложения кристаллогидрата»</i>	1		1	
38					Практикум по изучению свойств воды и растворов	1	1		
Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)									
39					Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.	1	1		

40					Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Вычисления по химическим уравнениям.	1	1		
41					Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм	1	1		
42					Объемные отношения газов при химических реакциях	1	1		
Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (12 ч)									
43					Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <i>ТР Лабораторный опыт №27. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. Лабораторный опыт №28</i> <i>Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора. Лабораторный опыт №29.</i> <i>Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.</i>	1		1	
44					Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i>ТР Лабораторный опыт № 30. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.</i> <i>Лабораторный опыт № 31. «Определение pH различных сред»</i> <i>Практическая работа № 4 «Определение растворов кислот и щелочей»</i>			1	Химический практикум

45				<p>Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований.</p> <p>ТР Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» Лабораторный опыт №33. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. Лабораторный опыт №34. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).</p>	1		1	
46				<p>Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).</p>	1		1	
47				<p>Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. ТР</p>	1	1		
48				<p>Химические свойства кислот. ТР Лабораторный опыт №36. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. Лабораторный опыт №37. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. Лабораторный опыт №38. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.</p>	1		1	
49				<p>Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей</p>	1	1		
50				<p>Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»</p>	1		1	Химический практикум

51-52				Свойства солей	2	1	1	
53				Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	1		1	Химический практикум
54				Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений	1	1		Тестовый контроль
Раздел 5. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (16ч)								
55				Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних	1	1		
56				Практическая работа №7. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)	1		1	Химический практикум
57				Химический анализ: качественный и количественный	1	1		
58				Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.	1	1		
59				Выбор темы проекта. Планирование деятельности.	1	1		
60				Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.	1	1		
61-65				Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. Практические работы по темам проектов учащихся	5		5	Химический практикум
66				Подготовка учебных проектов к защите	1	1		
67				Защита проектов	1	1		Защита проектных работ
68				Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия», 8	1	1		Тестовый контроль
ИТОГО					68	26	42	

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, pH, 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.

КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

- Штатив лабораторный химический;
- Набор чашек Петри;
- Набор инструментов препаровальных;
- Ложка для сжигания веществ;
- Ступка фарфоровая с пестиком;
- Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;
- Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);
- Прибор для получения газов;
- Спиртовка и горючее для неё;
- Фильтровальная бумага (50 шт.);
- Колба коническая;
- Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);
- Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);
- Мерный цилиндр (пластиковый);
- Воронка стеклянная (малая);
- стакан стеклянный (100 мл);
- Газоотводная трубка.

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"

и другое оборудование

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., Вайсмантиль 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., Зимица 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