

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №3 с.Октябрьское
Ипатовского района Ставропольского края**

Принята на заседании
на педагогическом совете
Протокол № 1
от 28 августа 2024 года

«УТВЕРЖДАЮ»
Врио директора МКОУ
СОШ № 3 с.Октябрьское
Жаботинская М.В.
Приказ № 198
от 28 августа 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности по химии
общеобразовательной общеразвивающей программы
«Прикладная химия»
для 9 класса
на 2024-2025 учебный год

Автор-составитель:
Мозуляка Галина Васильевна,
учитель химии и биологии.

с. Октябрьское, 2024 г.

Пояснительная записка

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. Об этом говорят, например, исторические названия экспериментов: «дерево Юпитера», «золотой дождь», «гроза в пробирке», «зимний сад», «вулкан на столе» и т. д. В содержании программы отражена история химии и биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Новизна заключается в том, что многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **синтетический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем.

Адресат программы. Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

Форма обучения – очная, аудиторная, внеаудиторная (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

Форма организации занятий. В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Продолжительность учебного года – 34 учебные недели, нагрузка 4 часа в неделю (всего 136 часов в год). Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

Срок реализации программы-1 год.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы - обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи:

Обучающие:

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга ;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.
-

Содержание курса

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Предмет химии.

Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Тема 2.2. Физические и химические явления.

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

Практическая часть. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

Разделение смесей. Очистка веществ, перекристаллизация.

Практическая часть. Опыты по разделению смесей.

Тема 2.4. Закон сохранения массы.

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практическая часть. Приготовление смеси Лемери.

Раздел 3. Химические реакции.

Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ. Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций. Химические уравнения.

Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание

особенностей протекания различных реакций.

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практическая часть. Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

Раздел 5. Работа с газами.

Тема 5.1. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

Практическая часть. Опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами.

Тема 5.2. Водород, кислород, аммиак.

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.

История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

Раздел 7. Работа с растворами. Вода.

Тема 7.1. Понятия раствор и растворение.

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

Практическая часть. Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Тема 7.2. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Тема 7.3. Щёлочи и кислоты.

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

Практическая часть. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

Тема 7.4. Соли.

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практическая часть. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практическая часть. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Раздел 9. Металлы и их соединения.

Тема 9.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

Практическая часть. Физические и химические свойства металлов.

Тема 9.2. Металлы основных групп.

Свойства, строение атома.

Практическая часть. Опыты с Sn и Al.

Тема 9.3. Металлы побочных групп.

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

Практическая часть. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

Раздел 10. Электрохимия.

Тема 10.1. Гальванические элементы.

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

Практическая часть. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

Тема 10.2. Устройство батарейки.

Разложение воды на водород и кислород.

Практическая часть. Опыты с батарейками.

Тема 10.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 11. Железо. Свойства железа.

Тема 11.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.

Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

Практическая часть. Качественные реакции на ионы железа. Получение пиррофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

Тема 11.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.

Особенности соединений железа и их реакций.

Практическая часть. Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

Раздел 12. Неметаллы.

Тема 12.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Практическая часть. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

Тема 12.2. Галогены. Сходства и различия.

История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

Практическая часть. Опыты по получению галогенов.

Тема 12.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.

Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.

Тема 13.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.

Кольца Лизеганга.

Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Тема 13.2. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая часть. Получение и свойства оксидов.

Раздел 14. Многообразие органических соединений.

Тема 14.1. Многообразие соединений углерода.

Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

Практическая часть. Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

Тема 14.2. Моющие вещества.

Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практическая работа. Изготовление мыла.

Тема 14.3. Крахмал и глюкоза.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

Тема 14.4. Органические вещества в природе.

Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практическая часть. Простые опыты с органическими веществами.

Раздел 15. Анализ и очистка.

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практическая часть. Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.

Тема 16.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

Практическая часть. Поиск и работа с литературой по теме.

Тема 16.2. Постановка эксперимента.

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

Практическая часть. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

Тема 16.3. Участие в конференции.

Подготовка доклада и презентации.

Практическая часть. Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

Раздел 17. Итоговое занятие.

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

1.4. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской

деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
 - владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
 - умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
 - умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
 - овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
 - овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
 - умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

Календарно-тематическое планирование
к рабочей программе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Прикладная химия»

№ п/п	дата	раз дел	Тема занятия	Содержание	Количество часов	Тип занятия	Основные методы и формы работы, технологии	ЗУН, ОУУН	УМК
1-2		1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.	Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами	2	Ознакомительное	Беседа, презентация	Знать правила ТБ при нахождении в кабинете, работе с реактивами и нагревательными приборами, расписание объединения.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование.
3-4		2	Понятия: атом, молекула, элемент.	Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать определение важнейших понятий: простые и сложные вещества, химический элемент, атом, молекула. Различать понятия «вещество» и «тело», «простое вещество» и «химический элемент». Уметь изготавливать модели молекул.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
5-6		2	Физические и химические	Ознакомление с физическими и химическими явлениями. Изучение реакции горения.	2	Изучение нового материала и	Практическая работа.	Наблюдать, анализировать физические и	Методические и дидактические

			явления.	Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).		первичное закрепление новых знаний.		химические явления. Уметь отличать химические реакции от физических явлений. Знать условия возникновения и прекращения горения.	материалы. Учебно-практическое оборудование
7-8		2	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей.	Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла. Разделение смесей. Очистка веществ, перекристаллизация.	2	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Практическая работа.	Знать определение понятий «чистое вещество» и «смесь». Уметь работать с весами. Знать методы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание. Уметь выделять чистое вещество из смеси, оформлять результаты работы.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
9-10		2	Закон сохранения массы	Химическая реакция как отражение закона сохранения массы. Приготовление смеси Лемери.	2	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Практическая работа.	Умение характеризовать закон сохранения массы веществ, понимать его сущность и значение для написания уравнений реакций.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
11-		3	Понятие о	Изучение и наблюдение признаков	2	Изучение	Теоретическое	Знать признаки	Методические

12			химическом взаимодействии веществ.	химических реакций.		нового материала и первичное закрепление новых знаний.	занятие, презентация, демонстрационные опыты.	химических реакций.	и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
13-14		3	Принципы графического отображения реакций	Химические уравнения. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.	1	Комбинированное	Беседа, опрос, теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты.	Уметь писать, читать уравнения реакций и характеризовать их.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
15-16		4	Современное лабораторное оборудование.	Знакомство с современным лабораторным оборудованием.	2	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Теоретическое занятие, презентация.	Знать современное лабораторное оборудование и принципы его работы.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
17-18		5	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.	Опыты с CO ₂ и O ₂ . Техника безопасности при работе с газами.	1	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты.	Знать ТБ при работе с газами. Уметь проводить опыты с CO ₂ и O ₂ .	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
19-22		5	Водород, кислород и аммиак.	Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.	4	Комбинированное	Практическая работа	Знать определение понятия «плотность газа», уметь измерять плотность газа. Уметь получать водород, кислород, аммиак и распознавать их. Умение характеризовать	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование

								свойства, применение кислорода, объяснять сущность круговорота его в природе.	
22-25		6	История химии. Этапы в изучении газов и растворов.	История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.	4	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Теоретическое занятие, презентация.	Знать основные открытия А. Лавуазье и Г. Кавендиша , Д. Резерфорда, теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
26-27		7	Понятия: раствор и растворение	Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость. Приготовление растворов.	2	Комбинированное.	Практическая работа	Уметь определять растворы, их виды (насыщенные и ненасыщенные), растворимость веществ, а так же использовать оборудование и реактивы, расчётные задачи для получения раствора соли с заданной концентрацией.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
28-29		7	Кристаллы.	Кристаллизация из пересыщенных растворов. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получение и зарисовка кристаллов разной формы.	2	Комбинированное	Практическая работа	Уметь выращивать монокристаллы из насыщенных растворов.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование

30-34		7	Щёлочи и кислоты.	Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.	3	Комбинированное.	Практическая работа	Уметь характеризовать свойства щелочей и кислот, выражать их в графической форме. Знать способы устранения жёсткости воды.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
35-38		7	Соли.	Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.	2	Комбинированное	Практическая работа	Уметь называть соли, их классифицировать по разным признакам, знать способы их получения. Уметь использовать лабораторное оборудование и реактивы для кристаллизации солей из желатиновых плёнок.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
39-40		8	Химия вокруг нас. Праздничная химия.	Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Знать принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
41-42		9	Металлы и их соединения – стойкие и активные,	Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла. Физические и химические свойства металлов.	1	Изучение нового материала и первичное закрепление	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты.	Уметь характеризовать строение атома металла, физические и	Методические и дидактические материалы. Учебно-

			твёрдые и мягкие, драгоценные.			новых знаний.		химические свойства металлов.	практическое оборудование
43-46		9	Металлы основных групп.	Свойства, строение атома. Опыты с Sn и Al.	3	Комбинированное	Практическая работа	Знать свойства и строение атомов металлов основных групп. Уметь использовать лабораторное оборудование и реактивы для проведения опытов с Sn и Al.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
47-49		9	Металлы побочных групп	Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация.	Знать свойства и строение атомов меди, серебра, золота, цинка.	Конспект занятия.
50-51		10	Гальванические элементы	История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.	1	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Теоретическое занятие, презентация	Знать принципы работы различных элементов питания.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
52-53		10	Устройство батарейки	Опыты с батарейками.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Знать устройство батарейки и принцип её работы.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
54-		10	Коррозия	Причины и последствия коррозии	2	Комбинированное	Практическая	Знать причины,	Методические

55			металлов. Защита от коррозии	металлов. Защита от коррозии. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.		ное	работа	последствия и способы защиты от коррозии.	и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
56-57		10	Особенности и соединения железа. Магнетизм	Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма. Качественные реакции на ионы железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты.	Уметь определять понятие «магнетизм», знать качественные реакции на ионы железа.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
58-60		10	Реакции соединений железа. Химическая радуга	Особенности соединений железа и их реакций. Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.	3	Комбинированное	Практическая работа	Знать особенности соединений железа, уметь пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами для получения разноцветных соединений железа.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
61-63		11	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.	3	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Практическая работа	Знать определение понятия «аллотропия», уметь характеризовать химические свойства соединений серы и фосфора.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
63-66		11	Галогены. Сходство и различия	История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод? Опыты по получению галогенов.	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать историю открытия галогенов, уметь проводить опыты по получению галогенов.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое

									оборудование
67-70		11	Окислитель- но- восстанови- тельные реакции в быту и в лаборатории	ОВР. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.	2	Комбинирован- ное	Практическая работа	Уметь применять окислительно- восстановительные реакции в быту.	Методические и дидактические материалы. Учебно- практическое оборудование
71-73		12	Многообраз- ие неорганичес- ких химических веществ и реакций	Кольца Лизеганга. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.	1	Комбинирован- ное.	Теоретическое занятие, презентация	Уметь осуществлять цепь химических реакций для получения колец Лизеганга.	Методические и дидактические материалы.
74-76		12	Оксиды металлов и неметаллов	Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений. Получение и свойства оксидов.	2	Комбинирован- ное	Практическая работа	Уметь применять понятия «Оксиды», «Классификация», «Номенклатура» в решении упражнений и характеризовать свойства основных и кислотных оксидов. Уметь использовать лабораторное оборудование и реактивы для получения и изучения свойств оксидов.	Методические и дидактические материалы. Учебно- практическое оборудование
77-79		14	Многообраз- ие соединений углерода	Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.	1	Комбинирован- ное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Знать правила природопользовани- я, уметь применять полученные знания на практике.	Методические и дидактические материалы. Учебно-

				Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания.					практическое оборудование
80-82		14	Моющие вещества	Мыла. Синтетические моющие вещества. Изготовление мыла	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать технологию изготовления мыла.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
82-84		14	Крахмал и глюкоза	Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать строение, состав и использование углеводов. Уметь проводить и записывать качественные реакции на крахмал и глюкозу.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
85-87		14	Органические вещества в природе	Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений. Простые опыты с органическими веществами.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Уметь наблюдать, анализировать химические реакции. Знать продукты превращений белков, жиров, углеводов, уметь записывать соответствующие уравнения реакций.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
88-90		15	Индикаторы. Получение и изучение свойств	Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей. Приготовление индикаторов из природного сырья.	2	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Практическая работа	Знать определения понятия «индикатор», уметь приготовить индикатор из природного сырья.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое

									оборудование
91-93		15	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей	Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.	1	Комбинированное	Практическая работа	Знать сущность хроматографии и экстракции. Уметь анализировать смеси солей, использовать лабораторное оборудование и реактивы для проведения цветных реакций.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
94-96		16	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет. Поиск и работа с литературой по теме.	1	Комбинированное	Беседа, опрос, презентация.	Знать структуру исследовательской работы. Уметь ставить цель и определять задачи работы. Уметь осуществлять поиск необходимой информации.	Методические и дидактические материалы.
97-100		16	Постановка эксперимента	Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе. Проведение эксперимента и анализ его результатов.	1	Комбинированное	Практическая работа	Уметь проводить эксперимент, анализировать его результаты и делать выводы.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
101-104		14	Моющие вещества	Мыла. Синтетические моющие вещества. Изготовление мыла	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать технологию изготовления мыла.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование
105-		14	Крахмал и глюкоза	Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать строение, состав и	82-84

108				глюкозы. Серебрение. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.				использование углеводов. Уметь проводить и записывать качественные реакции на крахмал и глюкозу.		
109 - 112	Реакции соединений железа. Химическая радуга	Обобщенности соединений	3	Комбинированное	Практическая работа	Знать особенности соединений железа, уметь пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами для получения разноцветных соединений железа.				
113 - 116		11	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	ОВР. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.	2	Комбинированное	Практическая работа	Уметь применять окислительно-восстановительные реакции в быту.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование	
117 - 120		14	Органические вещества в природе	Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений. Простые опыты с органическими веществами.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Уметь наблюдать, анализировать химические реакции. Знать продукты превращений белков, жиров,	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование	

								углеводов, уметь записывать соответствующие уравнения реакций.		
121 - 124		9	Металлы побочных групп	Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Si. «Деревья» Парацельса и Юпитера.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация.	Знать свойства и строение атомов меди, серебра, золота, цинка.	Конспект занятия.	
125 - 128		10	Гальванические элементы	История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.	1	Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний.	Теоретическое занятие, презентация	Знать принципы работы различных элементов питания.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование	
129 - 132		10	Устройство батарейки	Опыты с батарейками.	1	Комбинированное	Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты	Знать устройство батарейки и принцип её работы.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование	
133 - 136		10	Коррозия металлов. Защита от коррозии	Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.	2	Комбинированное	Практическая работа	Знать причины, последствия и способы защиты от коррозии.	Методические и дидактические материалы. Учебно-практическое оборудование	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для обучающихся

- Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
- Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
- Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
- Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
- Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
- Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
- Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
- Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
- Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
- Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

Литература для педагога

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
- Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
- Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
- Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
- Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
- Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
- Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
- Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
- Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
- Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.