

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ляльшурская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Протокол №
/Ф.А.Николаев/

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Экспериментальная химия

Направленность программы – естественнонаучная

Возраст учащихся: 13-15 лет
Срок реализации программы – 1 год

Составила:
Поткина Любовь Витальевна,
учитель биологии и химии,
первая квалификационная

категория

Ляльшур, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ». - Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- Уставом МБОУ «Ляльшурская СОШ», Положениями о программах, Положением об организации учебного процесса, Положением о дополнительном образовании.

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. Данная программа является **актуальной** так как в процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. **НОВИЗНА** данной программы заключается внедрение э оборудования «Точки роста», которая позволит качественно изменить процесс обучения. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Целью данной программы является способствовать усвоению учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека.

При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления. Одним из основных **принципов** построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Адресаты программы. Программа предназначена для обучающихся 13 -15 лет, количество обучающихся в группе 8-10.

Объем программы: 72 ч в год,2 раза в неделю.

Срок освоения программы - 1 год обучения.

Режим занятий – 2 раза в неделю.

Формы обучения:

- коллективные (фронтальные);
- групповые (звеньевые);
- индивидуальные.

Методы обучения:

- словесные (беседы, диалог, рассказ, консультация, конференция, дискуссия);
- наглядные (наблюдения в природе и в живом уголке, теплице, лаборатории, демонстрации коллекций, кинофильмов, таблиц, рисунков, фотографий и т.п.);
- письменные работы (составление конспекта, тезисов, доклада, реферата, рецензии т.д.);
- графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков);
- исследовательские (лабораторные и экспериментальные занятия, практические работы, самостоятельная исследовательская работа);
- экскурсии;
- дидактические и сюжетно-ролевые игры;
- проблемное обучение.

Организационно-педагогические условия

Образовательный процесс осуществляется через учебное занятие, длительностью 40 минут. Учебное занятие включает в себя изучение нового материала, практические задания под руководством педагога по закреплению определённых навыков, самостоятельную исследовательскую работу, контроль знаний и умений. Будут организованы экскурсии на учебно-опытный участок МБОУ «Ляльшурская СОШ», территория окрестности школы и территория вокруг деревень Ляльшур и Пашур-Вишур, водоемы, и родники деревни Ляльшур и Пашур-Вишур.

Характеристика помещений для занятий:

1. Учебный кабинет с ученическими столами, стульями, столом для педагога, демонстрационным столом

2. Лаборатории химии и биологии

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные и классические приборы. Последние прошли многолетнюю апробацию в школе и получили признание у учителей химии. К ним относятся: прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках химии, мы дадим лишь краткое описание приборов. Основной акцент сделаем на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков 1, регистрирующих значения различных физических величин. Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ. Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов.

1. Приборы и оборудование для практической работы.

Оборудование:

- Микролаборатория химическая;
- пробирки стеклянные;
- колбы конические;
- стаканы стеклянные на 50 мл;
- палочки стеклянные;
- трубки соединительные: стеклянные, резиновые;
- пробки резиновые;
- спиртовки;
- держалки для пробирок;
- штатив лабораторный;
- штатив для пробирок;
- воронка стеклянная;
- фильтр;
- спички;
- асбестовая сетка;
- лучинки.

2. Реактивы:

- кислоты: соляная, серная, азотная;
- щелочи: гидроксид натрия, гидроксид кальция;
- основания: гидроксид меди (II), гидроксид железа (III);
- соли: карбонат кальция, хлорид натрия, хлорид меди (II), нитрат серебра, хлорид бария, карбонат натрия, хлорид алюминия, нитрат калия, медный купорос, сульфат железа (III), сульфат цинка, суперфосфат, аммиачная селитра, мочеви́на (карбамид), хлорид калия, сульфат натрия, силикат натрия, сульфат алюминия;

- простые вещества: уголь, цинк, железо, алюминий, магний, медь,
 - сложные вещества: мрамор, сахар;
 - индикаторы;
 - оксиды: меди (II),
-
- Компьютер, проектор
-
- Электронные пособия, CD-диски по темам:
 - -неорганическая химия;

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

Учет результатов

Формы и периодичность контроля

Входной контроль проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Тестовый контроль осуществляется по окончании изучения каждого раздела.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности данного курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия».

Критерии оценки результатов освоения программы курса

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

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

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;

- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления,
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
 - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
 - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
 - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
 - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
 - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
 - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
 - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы экспериментальной химии (22 ч)

Тема 1.1. Организационное занятие.

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с содержанием курса занятий.

Теория. Ознакомление с планом работы объединения, цель и задачи. Беседа по теме «Правила работы и поведения. Правила по технике безопасности. Работа со штативом, химической посудой» Решение организационных вопросов.

Практика: Пр.р.№1 “Знакомство с лабораторным оборудованием”

Форма контроля: входная диагностика (опрос).

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, кипячение 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.

Тестовый контроль: «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 соби́рание 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 водоро́да в лаборатори́и. Опыт Кавенди́ша»

Химические свойства водоро́да. Применение.

Демонстрационный эксперимент № 10. «Получение водоро́да реакци́ей алюми́ния со сме́сью сульфата ме́ди и хлори́да на́трия»

Демонстрационный эксперимент № 11. «Занимательные опыты с водородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие мыльные шарики.

Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водоро́да».

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»

Подготовка к ГИА, ВПР

Тестовый контроль: «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 pH различных сред»

Практическая работа № 4 «Определение pH 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»

Подготовка к ГИА, ВПР

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Использование оборудования «Точка роста»
Раздел 1. Основы экспериментальной химии (29 ч)			
1.	<i>Вводный инструктаж по ТБ</i> Химия – наука экспериментальная. <i>ТР</i> <i>Демонстрационный эксперимент № 1.</i> <i>Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.</i>	1	Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием.
2.	<i>Практическая работа № 1</i> <i>«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»</i>	1	Датчик температуры (термопарный), спиртовка

3, 4	<p>Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>ТР</i></p> <p><u>Лабораторный опыт №1.</u></p> <p>Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).</p> <p><u>Лабораторный опыт № 2. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»</u></p>	2	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
5, 6	<p>Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси</p> <p><u>Лабораторный опыт № 3.</u></p> <p><u>Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).</u></p>	2	Реактивы и химическое оборудование
7, 8	<p>Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.</p> <p><i>ТР</i></p> <p><u>Лабораторный опыт № 4. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.</u></p> <p><u>Лабораторный опыт №5.</u></p> <p><u>Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).</u></p>	2	Реактивы и химическое оборудование
9- 11	<p><u>Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).</u></p> <p><i>ТР</i></p>	3	Реактивы и химическое оборудование
12 - 14	<p>Физические и химические явления.</p> <p><i>ТР</i></p> <p><u>Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»</u></p> <p><u>Лабораторный опыт №6.</u></p> <p><u>Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипение воды, плавление парафина.</u></p> <p><u>Лабораторный опыт №7</u></p> <p><u>Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.</u></p>	3	Реактивы и химическое оборудование, Датчик температуры платиновый
15, 1 6	<p>Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.</p> <p><i>ТР</i></p> <p><u>Лабораторный опыт №8.</u></p> <p><u>Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.</u></p>	2	Реактивы и химическое оборудование

	<u>Лабораторный опыт №9</u> Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).		
17,1 8	Сложные вещества их состав и свойства. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт № 10.</u> <i>Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
19	Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. <i>ТР</i>	1	Реактивы и химическое оборудование
20	Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. <i>ТР</i>	1	Реактивы и химическое оборудование
21	Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. <i>ТР</i> <i>Демонстрационный эксперимент № 3.</i> <i>«Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»</i>	1	Реактивы и химическое оборудование, электронные весы
22	Закон сохранения массы веществ. <i>ТР</i> <i>Демонстрационный эксперимент № 4. «Закон сохранения массы веществ»</i>	1	Весы электронные
23,2 4	Химические превращения. Химические реакции. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт №11.</u> Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.	2	Реактивы и химическое оборудование
25,2 6	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	2	
27,2 8	Типы химических реакций <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт №12.</u> <i>Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
29	Тестирование: «Основы экспериментальной химии».	1	
Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (8 ч)			
30,3 1	Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории <i>ТР</i> <i>Демонстрационный эксперимент № 5.</i> <i>«Получение и собирание кислорода в лаборатории»</i>	2	Реактивы и химическое оборудование

32, 3 3	Химические свойства кислорода. Оксиды. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт №13.</u> <i>Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, меди, кальция, железа, кремния).</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
34, 3 5	Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ. <i>ТР</i> <i>Демонстрационный эксперимент № 6. «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
36, 3 7	Химические свойства водорода. Применение. <i>Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия»</i> <i>ТР</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (13 ч)			
38, 3 9	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт № 14.</u> <i>«Определение водопроводной и дистиллированной воды»</i>	2	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
40, 4 1	Физические и химические свойства воды. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт №15.</u> <i>Окраска индикаторов в нейтральной среде</i> <u>Лабораторный опыт №16.</u> <i>Сравнение проб воды: водопроводной, и о открытого водоема.</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
42, 4 3	Вода — растворитель. Растворы. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт № 17. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»</u>	2	Датчик температуры платиновый
44, 4 5	Насыщенные и ненасыщенные растворы. <i>ТР</i> <u>Лабораторный опыт № 18. «Наблюдение за ростом кристаллов»</u>	2	Цифровой микроскоп
46	<u>Лабораторный опыт № 19. «Пересыщенный раствор»</u>	1	Датчик температуры
47, 4 8	Практическая работа № 3 <i>«Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»</i> <i>ТР</i>	2	Реактивы и химическое оборудование, датчик оптической плотности
49	Кристаллогидраты. <u>Лабораторный опыт № 20. «Определение температуры разложения кристаллогидрата»</u>	1	Датчик температуры
50	Тестирование: «Практикум по изучению	1	

	свойств воды и растворов»		
Раздел 4. Основы расчетной химии (3 ч)			
51	Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.	1	
52	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Вычисления по химическим уравнениям.	1	
53	Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм	1	
Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (18 ч)			
54 - 56	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <i>ТР</i> <i>Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.</i> <i>Лабораторный опыт №21</i> <i>Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.</i> <i>Лабораторный опыт №22.</i> <i>Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.</i>	3	Реактивы и химическое оборудование
57 ,5 8	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт № 23.</i> <i>Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.</i> <i>Лабораторный опыт № 24. «Определение pH различных сред»</i> Практическая работа № 4. «Определение pH растворов кислот и щелочей»	2	Датчик pH
59 - 61	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт № 25. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»</i> <i>Лабораторный опыт №26.</i> <i>Взаимодействие растворов кислот со щелочами.</i> <i>Лабораторный опыт №27.</i>	3	Датчик pH, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка

	<i>Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).</i>		
63	Амфотерные оксиды и гидроксиды. <i>Лабораторный опыт №28. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).</i>	2	
64	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. <i>ТР</i>	1	Реактивы и химическое оборудование
65 .6 6	Химические свойства кислот <i>ТР</i> <i>Лабораторный опыт №29.</i> <i>Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.</i> <i>Лабораторный опыт №30.</i> <i>Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.</i> <i>Лабораторный опыт №31.</i> <i>Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.</i>	2	Реактивы и химическое оборудование
67	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	Реактивы и химическое оборудование
68	Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»		Цифровой микроскоп
69	Свойства солей	1	Реактивы и химическое оборудование
70	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	1	Реактивы и химическое оборудование
71	Тестирование: «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».		1
72	Итоговое занятие		

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021

2..Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 8 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

3.Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019

3. Габриелян О. С. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021
4. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019
6. Интернет-ресурсы
7. 1. <http://www.alhimik.ru> Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).
8. 2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
9. 3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество
10. опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
11. 4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
12. 5. <http://www.drofa-ventana.ru>Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
13. 6. <http://1september.ru> Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
14. 7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
15. 8. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом