



Приложение № 1 к ООП ООО
утверждено приказом по МБОУ СОШ №95
от 31.08.2023 г. № 151/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Химия в пробирке»
8-9 классы

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Химия в центре естествознания

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Демонстрации

- Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
- Учебное оборудование, используемое на уроках химии.
- Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
- Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
- Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
- Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
- Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

Демонстрационные эксперименты

- Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
- Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
- «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
- Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ.

Лабораторные опыты

- Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
- Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
- Диффузия перманганата калия в желатине.
- Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
- Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
- Определение содержания воды в растении.
- Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
- Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
- Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
- Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
- Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

Домашние опыты

- Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
- Диффузия сахара в воде.
- Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
- Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.

Практическая работа №2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

Форма организации: Аудиторное занятие. Практическая работа. Лабораторная работа.

Виды деятельности: Теоретическое и практическое изучение основ химии, наблюдение и эксперименты, моделирование, демонстрации коллекций, оборудования, моделей. Демонстрационные, лабораторные и домашние опыты. Практические и лабораторные исследования. Соблюдение ПТБ.

Математика в химии

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства).

Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Демонстрации

- Коллекция различных видов мрамора и изделий из него.
- Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
- Коллекция нефти и нефтепродуктов.
- Коллекция бытовых смесей.
- Диаграмма состава атмосферного воздуха. Диаграмма состава природного газа.
- Коллекция «Минералы и горные породы».

Домашние опыты

• Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.

Практическая работа №3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Форма организации: Аудиторное занятие. Практическая работа. Лабораторная работа.

Виды деятельности: Теоретическое и практическое изучение основных формул и законов химии, решение задач и основных расчетов, демонстрации коллекций, оборудования, моделей. Практические и лабораторные исследования. Соблюдение ПТБ.

Явления, происходящие с веществами

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.

Демонстрации

- Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
- Респираторные маски и марлевые повязки.
- Противогаз и его устройство.
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

Демонстрационные эксперименты

- Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
- Разделение смеси порошка серы и песка.

- Разделение смеси воды и растительного масла с помощью целительной воронки.
- Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
- Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
- Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
- Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
- Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
- Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
- Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
- Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
- Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
- Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

Лабораторные опыты

- Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
- Изучение устройства зажигалки и пламени.

Домашние опыты

- Разделение смеси сухого молока и речного песка.
- Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
- Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
- Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
- Приготовление известковой воды и опыты с ней.
- Изучение состава СМС.

Практическая работа №4. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

Практическая работа №5. Очистка поваренной соли.

Практическая работа №6. Изучение процесса коррозии железа.

Форма организации: Аудиторное занятие. Практическая работа. Лабораторная работа.

Виды деятельности: Теоретическое и практическое изучение физических и химических явлений, основных формул и законов химии, решение задач и основных расчетов, наблюдение и эксперименты, моделирование, демонстрации коллекций, оборудования, моделей. Демонстрационные, лабораторные и домашние опыты. Практические и лабораторные исследования. Соблюдение ПТБ.

Рассказы по химии

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

Форма организации: Аудиторное занятие. Сообщения учащихся, защита проектов, ученическая конференция.

Виды деятельности: Готовят презентацию. Осуществляют защиту проекта.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты изучения учебного курса «Химия в пробирке» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности МБОУ СОШ № 95, в том числе, в контексте реализации рабочей программы воспитания основной школы в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

ответственность за состояние своего природного, социального и культурного окружения, определяющего условия жизни людей в данной местности.

доброжелательное отношение к окружающим,

уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек

(употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5)трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

потребность участия в деятельности по охране и улучшению состояния окружающей среды, пропаганде идей устойчивого развития, предупреждению неблагоприятных последствий деятельности человека на окружающую среду и здоровье людей. А также формирование комплекса необходимых для реализации этой деятельности теоретических, практических и оценочных умений.

умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;

устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

б)экологического воспитания:

экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

основы реализации проектно-исследовательской деятельности;

проведение наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; давать определение понятиям;

устанавливание причинно-следственные связи; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению учебных экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста; выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов; ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; различать темы и подтемы специального текста; выделять главную и избыточную информацию; прогнозировать последовательность изложения идей текста; сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей; формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции; понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью-организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем

следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Работа с текстом: оценка информации

откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения.

откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом - мастерство его исполнения;

на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;

использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

критически относиться к рекламной информации;

находить способы проверки противоречивой информации;

определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой внеурочной деятельности, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы и возможность использования по этой теме электронных образовательных ресурсов

8 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	ЭОР	Форма работы
1. *	Химия как часть естествознания.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/81f9ea1a-d0c5-4e6e-8233-3fe0ef24a6fe	Теоретическое занятие Беседа, опрос
2.	Наблюдение и эксперимент	1	Банк заданий ФИПИ https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf	Теоретическое занятие Беседа, опрос
3.	История становления химии	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
4.	История становления химии	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
5.	Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93666066-14b0-4623-9348-163e1b246aea	Практическое занятие
6.	Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки»	1		Практическое занятие
7.	Моделирование.	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
8.	Химические знаки и формулы	1	Сдам ГИА	Практическое

			https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=26&filter=all	занятие
9.	Агрегатные состояния веществ	1	Банк заданий ФИПИ https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf	Теоретическое занятие Беседа, опрос
10.	Относительные атомная масса	1	Банк заданий ФИПИ https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf	Практическое занятие
11.	Относительная молекулярная масса	1	Сдам ГИА https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf	Практическое занятие
12.	Массовая доля элемента в сложном веществе	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=43&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
13.	Массовая доля элемента в сложном веществе	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=43&filter=all	Практическое занятие
14.	Массовая доля вещества в растворе	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=21&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
15.	Массовая доля вещества в растворе	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=21&filter=all	Практическое занятие
16.	Практическая работа № 3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab	Практическое занятие
17.	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»	1	Банк заданий ФИПИ https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadani.pdf	Практическое занятие Решение задач
18.	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»	1		Практическое занятие Решение задач

19.	Химические загадки	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
20.	Химические загадки	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
21.	Чистые вещества и смеси	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=42&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
22.	Практическая работа № 4 «Выращивание кристаллов соли»	1		Практическое занятие
23.	Фильтрование.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24899d03-b537-43db-bef1-5de8204cefd5	Практическое занятие
24.	Адсорбция	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24899d03-b537-43db-bef1-5de8204cefd5	Практическое занятие
25.	Дистилляция	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=35&filter=all	Практическое занятие
26.	Обсуждение результатов практической работы № 4 «Выращивание кристаллов соли»	1		Теоретическое занятие Беседа
27.*	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62b40b66-be96-4b38-b773-fcad2b4f0023	Теоретическое занятие Конференция
28.*	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики»	1		Теоретическое занятие Конференция
29.*	Ученическая конференция «Выдающиеся русские	1		Теоретическое

	ученые - химики»			занятие Конференция
30.	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1		Теоретическое занятие Конференция
31.	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1		Теоретическое занятие Конференция
32.	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1		Теоретическое занятие Конференция
33.	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Теоретическое занятие Конференция
34.	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Теоретическое занятие Конференция
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

*Учет рабочей программы воспитания

9 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	ЭОР	Форма работы
1.	Предмет химии	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517A BEB35140D0D83E76F14A41	Теоретическое занятие Беседа, опрос
2.	Химические знаки и формулы	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4d02584c-e19a-4f65-	Практическое занятие

			97f0-bf3e8d7f3ee1	
3.	Химия и физика	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
4.	Химия и география.	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
5.	Химия и биология.	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fba565eb-ccfc-4cb3-ab51-77f8760a792b	Теоретическое занятие Беседа, опрос
6.	Качественные реакции в химии	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=34&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
7.	Качественные реакции в химии	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=34&filter=all	Практическое занятие
8.	Массовая доля элемента в сложном веществе	1	Банк заданий ФИПИ https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadaniy.pdf	Практическое занятие
9.	Вывод формулы вещества	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517A BEB35140D0D83E76F14A41	Практическое занятие
10.	Объемная доля газа в смеси	1	Сдам ГИА https://chem8-vpr.sdangia.ru/test?category_id=17&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
11.	Объемная доля газа в смеси	1	Сдам ГИА https://chem8-vpr.sdangia.ru/test?category_id=17&filter=all	Практическое занятие
12.	Массовая доля вещества в растворе	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=21&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
13.	Массовая доля вещества в растворе	1	https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=21&filter=all	Практическое занятие

14.	Массовая доля примесей	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbfb6fc3-eb3e-4d6c-8965-baaaad574020	Практическое занятие
15.	Массовая доля примесей	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbfb6fc3-eb3e-4d6c-8965-baaaad574020	Практическое занятие
16.	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41	Практическое занятие Решение задач
17.	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»	1	Банк заданий ФИПИ https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41	Практическое занятие Решение задач
18.	Химические загадки	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
19.	Химические загадки	1		Теоретическое занятие Беседа, опрос
20.	Чистые вещества и смеси	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=42&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
21.	Практическая работа № 5 «Очистка поваренной соли»	1		Практическое занятие
22.	Практическая работа № 6 «Изучение процесса коррозии железа»	1	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3d110449-569d-4da7-8e18-2474aed96fdf	Практическое занятие
23.	Химические реакции.	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=6&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
24.	Признаки химических реакций.	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=6&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос

			oge.sdangia.ru/test?category_id=33&filter=all	
25.	Условия протекания и прекращения химических реакций	1	Сдам ГИА https://chem-oge.sdangia.ru/test?category_id=33&filter=all	Теоретическое занятие Беседа, опрос
26.	Обсуждение результатов практической работы № 6 «Изучение процесса коррозии железа»	1		Теоретическое занятие Беседа
27.*	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики»	1		Теоретическое занятие Конференция
28.*	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые - химики»	1		Теоретическое занятие Конференция
29.	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1		Теоретическое занятие Семинар
30.	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	1		Теоретическое занятие Семинар
31.*	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Исследовательская работа
32.	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Исследовательская работа
33.	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Исследовательская работа
34.	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций	1		Исследовательская работа
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

*Учет рабочей программы воспитания