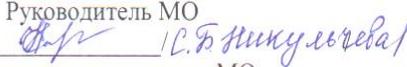
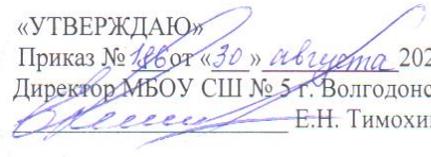


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА  
№5 Г.ВОЛГОДОНСКА

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Основной образовательной программе  
основного общего образования  
муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
средней школы №5 .Волгодонска

«РАССМОТРЕНО»  
Руководитель МО  
  
протокол заседания МО  
№ 1 от «24» августа 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Приказ № 186 от «30» августа 2021г.  
Директор МБОУ СШ №5 г. Волгодонска  
  
Е.Н. Тимохина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по учебному предмету  
естественнонаучной направленности

**ХИМИЯ ВОКРУГ НАС**

(общеинтеллектуальное направление)

(8-9 класс)

с использованием оборудования

школьного технопарка «КВАНТОРИУМ»

Срок реализации 2 года

## Пояснительная записка

Данная рабочая образовательная программа обеспечивает усвоение 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.

Технопарк «Школьный кванториум» на базе общеобразовательных организаций создан с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, которая будет направлена на создание условий для расширения содержания общего образования для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Рабочая программа внеурочной деятельности основного общего образования «Химия вокруг нас» разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»)
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н)
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020)
6. СанПин 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
7. Учебный план МБОУ СШ №5 г. Волгодонска на 2021/2022 учебный год.

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695)

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-5) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572)

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-6) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

### МЕСТО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Данный курс является стартовым в образовательной программе по естественнонаучному направлению и состоит из логически-последовательных по своему содержанию тем для учащихся в возрасте 14-16 лет, способствующих формированию первичных знаний и созданию первичной платформы для углубленного изучения химии как обязательного предмета в учебном плане школы.

Количество часов по неделям и годам обучения курса "Химия вокруг нас" (таблица 1).  
Таблица 1

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
8 класс	2	35	70
9 класс	2	34	68
			138 часов за курс

### Задачи программы:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями, в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников «Школьного кванториума», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

## **Планируемые результаты освоения учащимися курса внеурочной деятельности**

- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития 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**

#### **Регулятивные:**

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;
- установливание 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:**

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:**

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;

- 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 компетентность, 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**

Научатся:

- 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.

Получат 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.

### **Оборудование школьного технопарка «Кванториум»**

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<sup>1</sup>, 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 рН предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от  $0$ — $14$ . Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений. В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света:  $465$  и  $525$  нм. Объём кюветы составляет  $4$  мл, длина оптического пути —  $10$  мм.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от

концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т. д. Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию (рис. 3). Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Штатив лабораторный

Штатив для пробирок

Спиртовка

Пробиркодержатель

Тигельные щипцы

## Содержание курса

### 8 класс

#### I. Введение. (6 часов)

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию.

Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила ТБ. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Предметы лабораторного оборудования. Техника демонстрации эксперимента. Подготовка оборудования: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов, проверка на герметичность.

#### II. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. ( 12 часов)

Знакомство с основными химическими методами; представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов; представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации

Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»

Практическая работа №2 «Устройство спиртовки и лабораторного штатива»

Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество»

Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации олова»  
Решение задач на тему « Нахождение массовых отношений элементов в веществе»,  
нахождение массовой доли элемента в веществе»

### **III. Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси (16 часов)**

Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды; изучение физических и химических явлений; простые и сложные вещества; изучение явлений при разложении сложных веществ; закон сохранения массы веществ; экспериментальное доказательство действия закона

Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода»

Лабораторный опыт №5 « Отстаивание и фильтрование веществ»

Лабораторный опыт №6 « Выпаривание и кристаллизация»

Лабораторный опыт № 7 « Действие магнитом, хроматография, центрифугирование

Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током»

Демонстрационный эксперимент № 3 «Закон сохранения массы веществ»

Решение задач на тему « Количество вещества, объёмная доля вещества, молярный объём газов»

### **IV. Классы неорганических соединений. Растворы. Кристаллогидраты (26 часов)**

Состав воздуха. Экспериментальное определение содержания кислорода в воздухе.

Свойства кислот. Синтез соли из кислоты и оксида металла.

Демонстрационный эксперимент № 4 «Определение состава воздуха»

Практическая работа № 3 «Получение медного купороса»

Формирование понятий «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор», « кристаллогидрат», « кристаллизационная вода», представлений о концентрации вещества и количественном анализе ; исследование зависимости растворимости от температуры

Лабораторный опыт № 8 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Лабораторный опыт № 9 «Наблюдение за ростом кристаллов»

Лабораторный опыт № 10 «Пересыщенный раствор»

Практическая работа № 4 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом»

Лабораторный опыт № 11 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

Лабораторный опыт №12 «Изучение действия индикаторов в различной среде»

Основания, их физические и химические свойства; формирование представлений о pH среды как характеристики кислотности раствора; экспериментальные доказательства химических свойств оснований

Практическая работа № 5 «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Лабораторный опыт № 13 «Определение pH различных сред»

Лабораторный опыт № 14 «Реакция нейтрализации»

Демонстрационный эксперимент № 5 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Решение задач на тему « Избыток и недостаток веществ»

### **V. Химическая связь ( 6 часов)**

Основные типы химической связи; зависимость физических свойств веществ от типа химической связи; типы кристаллических решёток

Демонстрационный эксперимент № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Решение задач на тему « Массовая доля вещества в растворе»

Решение задач на тему «Нахождение формулы неизвестного вещества»

## **VI. Работа над проектом (в течении года). Защита проектов ( 4 часа)**

Структура устного доклада. Составление текста устного доклада. Оформление проектной работы (компьютерный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Выступление на научной школьной конференции. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

**9 класс**

## **VII. Электролитическая диссоциация ( 14 часов)**

Формирование понятий: « электролит», «сильный электролит», « слабый электролит», « неэлектролит»; наблюдение признаков химической реакции при растворении веществ; влияние природы растворителя на степень диссоциации электролита; зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов; особенности протекания реакции нейтрализации; образование ионов при реакции аммиака с кислотами

Демонстрационный эксперимент № 7 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»

Практическая работа № 5 «Электролиты и неэлектролиты»

Лабораторный опыт № 11 «Влияние растворителя на диссоциацию»

Лабораторный опыт № 12 «Сильные и слабые электролиты»

Лабораторный опыт № 13 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»

Практическая работа № 6 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»

Лабораторный опыт № 14 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

Лабораторный опыт № 15 «Образование солей аммония»

## **VIII. Химические реакции ( ОВР). Скорость химической реакции ( 12 часов)**

Классификация химических реакций по основным признакам. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР), окислительно-восстановительные процессы, протекающие с выделением энергии; образование кислоты или щелочи в процессе ОВР; количественная характеристика восстановительной способности металлов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов

Лабораторный опыт № 16 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода»

Лабораторный опыт № 17 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»

Лабораторный опыт № 18 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

Демонстрационные эксперимент № 8 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»

Решение задач на тему « Скорость химических реакций»

## **IX. Металлы ( 16 часов)**

Физические и химические свойства металлов. Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов. Кальций и его соединения. Образование средней и кислой соли; химическая и электрохимическая коррозия; вытеснительная способность металлов в зависимости от положения в электрохимическом ряду напряжений

Лабораторный опыт № 19 « Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой»

Лабораторный опыт № 20 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

Лабораторный опыт № 21 «Окисление железа во влажном воздухе»  
 Лабораторный опыт № 22 « Взаимодействие цинка с соляной кислотой»  
 Лабораторный опыт № 23 « Взаимодействие железа с раствором медного купороса»  
 Практическая работа №7 « Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов»  
 Решение задач на тему « Металлы и их свойства»  
**Х. Неметаллы ( 18 часов)**

Разнообразие неметаллов по физическим свойствам. Физические и химические свойства хлора, соляной кислоты; сернистого газа, серной кислоты; аммиак как слабый электролит, соли аммония

Демонстрационный эксперимент № 9 «Изучение физических и химических свойств хлора»  
 Демонстрационный эксперимент № 10 «Изучение свойств сернистого газа и серной кислоты»

Лабораторный опыт № 24 «Основные свойства аммиака»

Лабораторный опыт № 25 « Разложение хлорида аммония»

Практическая работа № 8 « Экспериментальные задачи по теме Подгруппа кислорода»

Практическая работа № 9 « Экспериментальные задачи по теме Подгруппы азота и углерода»

Практическая работа № 10 « Получение, соби́рание и распознавание газов»

Решение задач на тему « Неметаллы и их свойства»

**XI. Работа над проектом. (в течении года). Защита проектов ( 4 часа)**

Структура устного доклада. Составление текста устного доклада. Оформление проектной работы (компьютерный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Выступление на научной школьной конференции. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

### Тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол. час	Форма	Планируемые результаты	Оборудование
<b>8 класс I Введение (6 часов)</b>					
1-2	Развитие химической науки. Значение химии в народном хозяйстве	2	Беседа с использованием презентации	Понимание значения химии в жизни человека	Проектор
3-4	Экскурсия в химическую лабораторию	2	Беседа с использованием демонстрации	Знание основных составляющих химической лаборатории	Химическая посуда, и основные хим. приборы
5-6	Правила ТБ. Подготовка оборудования к эксперименту	2	Беседа с использованием презентации	Знание правил ТБ, умение подготовить оборудование к проведению	Проектор

				эксперимента	
<b>II Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. (12 часов)</b>					
7-8	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени свечи»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение пользоваться нагревательными приборами	Парафиновая свеча, спички, датчик температуры термопарный
9-10	Практическая работа №2 «Устройство спиртовки и лабораторного штатива»	2	Практическое занятие	Знание устройства спиртовки и лабораторного штатива; умение собирать и использовать эти приборы	Лабораторный штатив, спиртовка
11-12	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество»	2	Беседа с использованием эксперимента	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Лабораторный штатив, спиртовка, датчик температуры термопарный
13-14	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний	Стакан химический (50 мл), термометр лабораторный спиртовка; штатив лабораторный с кольцом и сеткой; манометр, датчик температуры платиновый.
15-16	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации олова»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Штатив с зажимом; спиртовка пробирка; датчик температуры термопарный.
17-18	Решение задач на тему «Нахождение массовых отношений элементов в веществе», нахождение массовой доли элемента в веществе»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
<b>III Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси (16 часов)</b>					

19-20	Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Химический стакан; спиртовка пробирки; штатив для пробирок; предметное стекло; пипетка; тигельные щипцы; датчик электропроводности, цифровой микроскоп
21-22	Лабораторный опыт №5 « Отстаивание и фильтрование веществ»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание основных способов разделения смесей, умение применять их в зависимости от состава смеси	Химический стакан, стеклянная палочка, колба коническая (250мл), стеклянная воронка, фильтровальная бумага
23-24	Лабораторный опыт №6 « Выпаривание и кристаллизация»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание основных способов разделения смесей, умение применять их в зависимости от состава смеси	Штатив лабораторный кольцо, фарфоровая чашечка, спиртовка, тигельные щипцы
25-26	Лабораторный опыт № 7 « Действие магнитом, хроматография, центрифугирование »	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание основных способов разделения смесей, умение применять их в зависимости от состава смеси	Магнит постоянный, центрифуга лабораторная, хроматограф
27-28	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов; датчик

					температуры платиновый
29-30	Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока пробирки — 2 шт. пронумерованные, лучинка, спиртовка, пробки — 2 шт., пинцет
31-32	Демонстрационный эксперимент № 3 «Закон сохранения массы веществ»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике при решении расчётных задач	Весы теххимические или электронные, свеча, колба плоскодонная 250 мл, ложка для сжигания веществ
33-34	Решение задач на тему «Количество вещества, объёмная доля вещества, молярный объём газов»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
<b>IV Классы неорганических соединений. Растворы. Кристаллогидраты (26 часов)</b>					
35-36	Демонстрационный эксперимент № 4 «Определение состава воздуха»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать объёмную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха, штатив, спиртовка, стеклянная палочка, лучина, стакан с водой
37-38	Практическая работа № 3 «Получение медного купороса»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Цифровой микроскоп; предметное стекло; две пробирки; пластина с гнёздами для проведения капельных реакций (белого цвета); держатель для пробирки; пипетка; спиртовка
39-40	Лабораторный опыт	2	Беседа с	Иметь	2 стакана на 150 мл;

	№ 8 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»		использованием эксперимента	представление о разной растворимости веществ от температуры	пробирка; вата; шпатель; стеклянная палочка с резиновым кольцом; спиртовка или электрическая плитка; промывалка; датчик температуры платиновый
41-42	Лабораторный опыт № 9 «Наблюдение за ростом кристаллов»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп; предметное стекло; пробирка; держатель для пробирки; пипетка; спиртовка
43-44	Лабораторный опыт № 10 «Пересыщенный раствор»	2	Беседа с использованием эксперимента	Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом	Химический стакан (100—150 мл) пробирка мерная, штатив с лапкой, спиртовка; датчик температуры платиновый
45-46	Практическая работа № 4 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Пять пробирок или мерных колб (100 мл), две пипетки (10 мл), химический стакан, груша резиновая, промывалка с дистиллированной водой; датчик оптической плотности
47-48	Лабораторный опыт № 11 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Пробирка, штатив с лапкой и муфтой, спиртовка; датчик температуры платиновый
49-50	Лабораторный опыт №12 Изучение действия индикаторов в различной среде	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание действия индикаторов в различной среде; умение подбирать нужный индикатор для определения	Три пробирки, набор индикаторной бумаги

				среды раствора	
51-52	Практическая работа № 5 «Определение рН растворов кислот и щелочей»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь определять рН растворов, используя датчик рН	Штатив с зажимом, пять химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой; датчик рН
53-54	Лабораторный опыт № 13 «Определение рН различных сред»	2	Беседа с использованием эксперимента	Применять умения по определению рН в практической деятельности	Штатив с зажимом, пять химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой; датчик рН
55-56	Лабораторный опыт № 14 «Реакция нейтрализации»	2	Беседа с использованием эксперимента	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Стакан химический на 150 мл; бюретка на 25—50 мл; магнитная мешалка; резиновая груша; пипетка на 20 мл; штатив для электродов; штатив лабораторный датчик рН
57-58	Демонстрационный эксперимент № 5 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	Колба круглодонная; резиновая пробка с отверстиями для датчиков температуры и давления, аппарат Киппа или прибор Кирюшкина, датчик температуры платиновый, датчик давления
59-60	Решение задач на тему «Избыток и недостаток веществ»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
<b>V Химическая связь ( 6 часов)</b>					
61-62	Демонстрационный эксперимент № 6 «Температура плавления веществ с	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь определять тип кристалличес	Стакан с водой и кусочками льда; пробирка демонстрационная;

	разными типами кристаллических решёток»			ких решёток по температуре плавления	спиртовка; датчик температуры платиновый; датчик температуры термпарный
63-64	Решение задач на тему « Массовая доля вещества в растворе»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
65-66	Решение задач на тему « Нахождение формулы неизвестного вещества»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
67-70	<b>VI Работа над проектом (в течении года). Защита проектов ( 4 часа)</b>				
<b>9 класс VII Электролитическая диссоциация ( 18 часов)</b>					
71-72	Правила диссоциации кислот, оснований, солей	2	Беседа с использованием презентации	Знание основных правил электролитической диссоциации, различных классов неорганических соединений	Проектор
73-74	Демонстрационный эксперимент № 7 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, что растворение — физико-химический процесс	Стакан на 150 мл — 3 шт.; стеклянная палочка; промывалка; мерная пробирка; шпатель — 2 шт.; датчик температуры платиновый.
75-76	Практическая работа № 5 «Электролиты и неэлектролиты»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Стаканы на 50 мл; штатив с зажимом; промывалка; датчик электропроводности

77-78	Лабораторный опыт № 11 «Влияние растворителя на диссоциацию»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества	Два высоких химических стакана (50 мл); стеклянная палочка; датчик электропроводности
79-80	Лабораторный опыт № 12 «Сильные и слабые электролиты»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Три химических стакана (25—50 мл), промывалка с дистиллированной водой; датчик электропроводности
81-82	Лабораторный опыт № 13 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов	Бюретка или дозатор, мерный цилиндр (100 мл), магнитная мешалка, промывалка с дистиллированной водой; три химических стакана (100 мл), штатив химический с лапкой и двумя муфтами, фильтровальная бумага; датчик электропроводности
83-84	Практическая работа № 6 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	2	Беседа с использованием эксперимента	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	7 чистых и сухих пробирок; мерный цилиндр на 50 мл; стеклянная палочка; промывалка; стакан на 400 мл (для слива); фильтровальная бумага; датчик электропроводности
85-86	Лабораторный опыт № 14 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	2	Беседа с использованием эксперимента	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Бюретка, химический стакан (150 мл), штатив с зажимом, промывалка, магнитная мешалка; датчик электропроводности (диапазон до 10 мкСм/см)
87-88	Лабораторный опыт	2	Беседа с	Знать, что все	Стаканы на 50 мл —

	№ 15 «Образование солей аммония»		использованием эксперимента	растворимые в воде соли являются сильными электролитам и	2 шт.; промывалка с дистиллированной водой; стакан для слива; датчик электропроводности
<b>VIII Химические реакции ( ОВР). Скорость химической реакции ( 12 часов)</b>					
89-90	Классификация химических реакций по основным признакам	2	Беседа с использованием презентации	Знание основных типов химических реакций, умение классифицировать их по различным признакам	Проектор
91-92	Лабораторный опыт № 16 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	2	Беседа с использованием эксперимента	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Стакан 50 мл — 3 шт.; шпатель; стеклянная палочка; датчик температуры платиновый и датчик рН
93-94	Лабораторный опыт № 17 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»	2	Беседа с использованием эксперимента	Иметь представление о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций	4 химических стаканов на 50 мл; штатив с лапкой и муфтой, промывалка, кристаллизатор датчик рН
95-96	Лабораторный опыт № 18 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	Химический стакан на 100 мл; датчик напряжения (до 2,5 В)
97-98	Демонстрационный эксперимент № 8 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов — температуры, концентрации	Прибор для изучения скорости химических реакций; электрическая плитка; стакан химический на 250 мл; шпатель;

				и реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	кристаллизатор для промывания сосудов Ландольта; пробирки ПХ-21 (3 шт.); датчик температуры платиновый
99-100	Решение задач на тему « Скорость химических реакций»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ
<b>IX Металлы ( 16 часов)</b>					
101-102	Общая характеристика металлов	2	Беседа с использованием презентации	Знание положения металлов в ПСХЭ, умение давать характеристику их свойствам	Проектор
103-104	Лабораторный опыт № 19 « Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание свойств самых активных металлов; умение сравнивать их между собой	4 химических стакана (250мл), пинцет, скальпель, секундомер, датчик температуры платиновый
105-106	Лабораторный опыт № 20 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Стакан химический (50 мл); прибор для получения газов, штатив с зажимом; датчик электропроводности
107-108	Лабораторный опыт № 21 «Окисление железа во влажном воздухе»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода.	Колба плоскодонная объемом 500 мл — 2 шт.; пробка резиновая с отверстием для датчика; датчик давления

				Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	
109-110	Лабораторный опыт № 22 «Взаимодействие цинка с соляной кислотой»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	Пробирка, штатив для пробирок, спички, датчик температуры термометр
111-112	Лабораторный опыт № 23 «Взаимодействие железа с раствором медного купороса»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	Стакан химический (250мл), железный гвоздь, фильтровальная бумага
113-114	Практическая работа №7 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	Три пробирки с твёрдыми веществами, три пробирки с растворами
115-116	Решение задач на тему «Металлы и их свойства»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ, электрохимический ряд напряжений металлов
<b>X Неметаллы ( 18 часов)</b>					
117-118	Общая характеристика неметаллов	2	Беседа с использованием презентации	Знание положения неметаллов в ПСХЭ, умение давать характеристику их свойствам	Проектор
119-120	Демонстрационный эксперимент № 9 «Изучение физических и химических свойств хлора»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь	АПХР; спиртовка или электрическая плитка; штатив; воронка

				записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	
121-122	Демонстрационный эксперимент № 10 «Изучение свойств сернистого газа и серной кислоты»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	АПХР; спиртовка или электрическая плитка
123-124	Лабораторный опыт № 24 «Основные свойства аммиака»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знать, что раствор аммиака в воде — слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Два химических стакана (25мл) промывалка, стакан для слива; датчики электропроводности и pH
125-126	Лабораторный опыт № 25 «Разложение хлорида аммония»	2	Беседа с использованием эксперимента	Знание основных способов получения аммиака в лаборатории; умение использовать лабораторное оборудование на практике	Лабораторный штатив, пробирка с газоотводной трубкой, спиртовка, чаша с водой
127-128	Практическая работа № 8 «Экспериментальные задачи по теме	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование	10 сухих пробирок

	Подгруппа кислорода»			е на практике	
129-130	Практическая работа № 9 « Экспериментальные задачи по теме Подгруппы азота и углерода»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	10 сухих пробирок
131-132	Практическая работа № 10 « Получение, соби́рание и распознавание газов»	2	Беседа с использованием эксперимента	Умение использовать разнообразное лабораторное оборудование на практике	Прибор Кирюшкина, штатив лабораторный спиртовка, пробирка с газоотводной трубкой
133-134	Решение задач на тему « Неметаллы и их свойства»	2	Практическое занятие	Знание основных формул для решения задач, умение их применять в ходе решения	Калькулятор, ПСХЭ, ряд электроотрицательности
<b>XI Работа над проектом. (в течении года). Защита проектов ( 4 часа)</b>					
135-136	Работа над проектом.	2	Проектная деятельность	Умение создавать проект, аргументировано проводить его защиту, выступать перед аудиторией	Проектор
137-138	Работа над проектом.	2	Проектная деятельность	Умение создавать проект, аргументировано проводить его защиту, выступать перед аудиторией	Проектор