

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» с.Съезжее муниципального района Богатовский Самарской области

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказ №85/2 от «30» 08.2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ**  
( с использованием оборудования центра «Точка роста»)  
**8 – 9 классы**  
**Уровень обучения: базовый**  
**Срок реализации: 2 года**

**СОСТАВИТЕЛЬ**

Должность: учитель биологии и химии  
Ф.И.О. Вдовина Ольга Васильевна

**«ПРОВЕРЕНО»**

Заместителем директора по УВР:

\_\_\_\_\_ Артюкова О.В.

**«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ  
ШМО»**

Рекомендуется к утверждению

Протокол №1 от 29.08.2024г.

Председатель ШМО:

\_\_\_\_\_ Окунева Н.В.

## **Пояснительная записка**

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. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. 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.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа по химии для базового уровня преподавания для 8-9 классов разработана в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

### **Особенности содержания структурных компонентов рабочей программы по химии в 8 - 9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста»**

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования. Данная 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.

#### **Цель изучения химии в основной школе:**

- ознакомить учащихся с предметом «химия», как наукой экспериментальной, используя Цифровую лабораторию.

### **Задачи учебного курса:**

- усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий;
- формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
- умение самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности в ходе экспериментальных данных;
- **В процессе формирования экспериментальных умений обучение представлению информации об исследовании в четырёх видах: в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель**
  - эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
  - в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
  - в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- обеспечение развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность обучающегося;
- повышение познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- развитие личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- развитие комплексной работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

### **Формы, методы и средства обучения, технологии**

- планируются следующие формы организации учебного процесса: фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.
- в преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы: личностно-ориентированное обучение; проблемное обучение; дифференцированное обучение; технологии обучения на основе решения задач; методы индивидуального обучения; обучение с применением опорных схем, ИКТ, проектная деятельность.
- особенное значение в преподавании химии имеет школьный химический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся.
- **Применение цифровой лаборатории для проведения учебных экспериментов по предмету «Химия»**

**Планируемые результаты обучения учебного предмета «Химия» с использованием оборудования центра «Точка роста»**

#### **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 предметнопрактической 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.

### **Содержание программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Глава</b>	<b>Темы</b>
<b>8 класс</b>		
1	Введение	Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его

		<p>результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Расчётные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.</p>
2	Атомы химических элементов	<p>Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне). Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический</p>

		<p>смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов химических 19 элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</p>
3	Простые вещества.	<p>Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса»,</p>

		<p>«молярный объем газов», «постоянная Авогадро». Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». Демонстрации. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.</p>
4	Соединения химических элементов	<p>Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля». Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3.</p>



		<p>Вычисление массы растворимого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества. Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Способы разделения смесей, дистилляция воды. Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.</p>
6	Изменения, происходящие с веществами	<p>Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в</p>

		<p>растворах до конца. Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция). Расчётные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества. Демонстрации. Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами. Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.</p>
6	Практикум №1	<p>Практическая работа № 1 Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование и обращение с ним. Практическая работа № 2 Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент) 22</p>

		<p>Практическая работа №3 Анализ почвы и воды (домашний эксперимент) Практическая работа № 4.Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества. Практическая работа № 5.Признаки химических реакций.</p>
7	<p>Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений</p>	<p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и</p>

		<p>восстановитель, окисление и восстановление. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Лабораторные опыты. 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).</p>
8	Практикум № 2 Свойства растворов электролитов	Практическая работа № 6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач.
<b>9 класс</b>		
9	<p>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза»,</p>

		<p>«использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты. Демонстрации. Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1— 3 го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование. Лабораторные опыты. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.</p>
10	Металлы	<p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и</p>

		<p>способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe+2 и Fe+3 . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства. Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III). Лабораторные опыты. 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.</p>
11	Практикум 1. Свойства металлов и их соединений	1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.
12	Неметаллы	Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера

		<p>«неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.</p>
--	--	---

		<p>Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента. Лабораторные опыты. 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид_ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение её свойств.</p>
13	Практикум 2. Свойства соединений неметаллов	<p>1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение 26 экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач.</p>
14	Обобщение знаний по химии за курс основной школы.	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов;</p>



	использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.
--	---

**Тематическое планирование  
Химия. (2ч в неделю) 8 класс**

№ п/п	Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Введение (7ч)</b>			
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Предмет химии. Вещества.	1	Объяснять, что такое атом, молекула, химический элемент, вещество, простое вещество, сложное вещество, свойства веществ. Описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии. Классифицировать вещества по составу (простые и сложные). Характеризовать основные методы изучения естественных Вещества. дисциплин. Различать тела и вещества, химический элемент и простое вещество. Описывать формы существования химического элемента, свойства веществ. Выполнять наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их. Оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы. Использовать физическое моделирование. Объяснять, что такое химические явления, физические явления. Объяснять сущность химических явления с точки зрения атомно-молекулярного учения и их принципиальное отличие от физических явлений. Характеризовать положительную и отрицательную роль химии в жизни человека, вклад М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева в отечественную и мировую химию. Составлять сложный план текста. Находить источники химической информации и получать необходимые
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека <b>Знакомство с цифровой лабораторией</b>	1	
3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеев. Знаки химических элементов.	1	
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы	1	
5	Массовая доля элемента в соединении.	1	
6	<b>Практическая работа №1 по теме «Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила Т.Б.</b>	1	
7	<b>Лабораторная работа №1 «Изучение строения пламени» (использование датчика высокой температуры).</b>	1	

			<p>сведения из них. Объяснять, что такое химический знак (символ), коэффициент, индекс. Описывать табличную форму Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, положение элемента в таблице Д. И. Менделеева. Использовать знаковое моделирование. Объяснять, что такое химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента. Находить относительную молекулярную массу вещества по формуле и массовую долю элемента в нем. Характеризовать химическое вещество по его формуле. Уметь обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;</p>
<b>Атомы химических элементов (11 часов)</b>			
8	Основные сведения о строении атомов	1	<p>Объяснять, что такое протон, нейтрон, электрон, химический элемент, массовое число, изотоп. Описывать строение ядра атома используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. Получать информацию по химии из различных источников, анализировать ее. Объяснять, что такое электронный слой или энергетический уровень. Составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке. Различать понятия «элементы-металлы», «элементы-неметаллы». Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах (А группах) Периодической системы с точки зрения теории строения атома. Сравнить строение и свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или одной А группе Периодической системы. Составлять характеристики химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Объяснять, что такое ионная связь, ионы. Характеризовать механизм образования ионной связи. Составлять схемы образования ионной связи. Использовать знаковое моделирование. Определять тип</p>
9	Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы	1	
10	Строение электронных оболочек атомов	1	
11	Металлические и неметаллические свойства элементов	1	
12	Ионная связь	1	
13-14	Ковалентная химическая связь. Ковалентная полярная химическая связь	2	
15	Металлическая химическая связь	1	
16	<b>Лабораторная работа №2 «Определение температуры кристаллизации вещества» (датчик температуры терморезисторный).</b>	1	
17	Обобщение по разделу «Атомы химических элементов»	1	
18	Контрольная работа № 1 по разделу I. «Атомы химических элементов»	1	

			<p>химической связи по формуле вещества. Приводить примеры веществ с ионной связью. Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи. Объяснять, что такое ковалентная неполярная связь. Составлять схемы образования ковалентной неполярной химической связи. Объяснять, что такое ковалентная полярная связь, электроотрицательность, валентность. Составлять схемы образования ковалентной полярной химической связи. Характеризовать механизм образования полярной ковалентной связи. Составлять формулы бинарных соединений по валентности, находить валентности элементов по формуле бинарного соединения. Объяснять, что такое металлическая связь. Составлять схемы образования металлической химической связи. Характеризовать механизм образования металлической связи. Представлять информацию о химической связи в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией</p>
<b>Простые вещества (7 часов)</b>			
19	Простые вещества – металлы и неметаллы. Аллотропия.	1	<p>Объяснять, что такое металлы, пластичность, теплопроводность, электропроводность. Описывать положение элементов-металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы. Характеризовать общие физические свойства металлов. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах-металлах. Самостоятельно изучать свойства металлов при соблюдении правил техники безопасности, оформление отчета, включающего описание наблюдения, его результатов, выводов. Получать химическую информацию из различных источников. Объяснять, что такое неметаллы, аллотропия, аллотропные видоизменения, или модификации. Описывать положение элементов-неметаллов в Периодической системе</p>
20	Простые вещества неметаллы	1	
21	Количество вещества	1	
22	Молярный объём газов	1	
23	Решение расчетных задач с использованием понятий «количество вещества», «молярный объём», «молярная масса», «постоянная Авогадро»	1	
24	Обобщение и систематизация знаний по разделу II. «Простые вещества»	1	

			<p>химических элементов Д. И. Менделеева. Определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов: металлы и неметаллы. Доказывать относительности деления простых веществ на металлы и неметаллы. Объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия. Объяснять, что такое количество вещества, моль, постоянная Авогадро, молярная масса. Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро». Объяснять, что такое молярный объем газов, нормальные условия. Характеризовать количественную сторону химических объектов и процессов. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Простые вещества» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;</p>
25	Контрольная работа №2 по теме «Простые вещества»	1	Контроль знаний, умений, навыков.
<b>Соединения химических элементов (14 часов)</b>			
26	Степень окисления. Бинарные соединения.	1	<p>Объяснять, что такое степень окисления, валентность. Определять степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составлять формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. Сравнить валентность и степень окисления. Объяснять, что такое оксиды. Определять принадлежность неорганических веществ к классу оксидов по формуле. Находить валентности и степени окисления элементов в оксидах. Описывать свойства отдельных представителей оксидов. Составлять формулы и названия оксидов. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Объяснять, что такое основания, щелочи, качественная реакция, индикатор. Классифицировать основания по растворимости в воде. Определять</p>
27-28	Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения.	2	
29	Основания.	1	
30	Кислоты.	1	
31-32	Соли.	2	
33	Кристаллические решетки <b>Демонстрационные модели кристаллических решёток.</b>	1	
34	Чистые вещества и смеси. <b>Лабораторная работа №3 «Чистые вещества и смеси» (датчик электропроводности).</b>	1	

		<p>принадлежность неорганического вещества к классу оснований по формуле. Находить степени окисления элементов в основаниях. Характеризовать свойства отдельных представителей оснований. Составлять формулы и названия оснований. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости оснований. Устанавливать генетическую связь между оксидом и основанием и наоборот. Объяснять, что такое кислоты, кислородсодержащие кислоты, бескислородные кислоты, кислотная среда, щелочная среда, нейтральная среда, шкала pH. Классифицировать кислоты по основности и содержанию кислорода. Определять принадлежность неорганических веществ к классу кислот по формуле. Находить степени окисления элементов в кислотах. Описывать свойства отдельных представителей кислот. Составлять формулы и названия кислот. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости кислот. Устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот. Исследовать среду раствора с помощью индикаторов. Экспериментально различать кислоты и щелочи с помощью индикаторов. Объяснять, что такое соли. Определять принадлежность неорганических веществ к классу солей по формуле. Находить степени окисления элементов в солях. Описывать свойства отдельных представителей солей. Составлять формулы и названия солей. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости солей. Представлять информацию по теме «Основные классы неорганических соединений» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Характеризовать атомные, молекулярные, ионные и металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH. Приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки. Объяснять, что такое смеси, массовая доля растворенного вещества, объемная доля вещества в смеси. Проводить наблюдения (в том числе</p>
--	--	---

			опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчет с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества». Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять приемы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами. Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
35	Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)	1	
36	<b>Практическая работа №2 по теме «Соединения химических элементов: приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе»</b>	1	
37	Обобщение и систематизация знаний по разделу III. «Соединения химических элементов»	1	
38	Контрольная работа № 3 по разделу II и III. «Простые вещества. Соединения химических элементов»	1	
<b>Изменения, происходящие с веществами (11 часов)</b>			
39	Физические и химические явления в химии. <b>Лабораторная работа №4 «Очистка воды от растворимых примесей (датчик электропроводности)</b>	1	Объяснять, что такое дистилляция, или перегонка, кристаллизация, выпаривание, фильтрование, возгонка, или сублимация, отстаивание, центрифугирование. Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей.
40	Химические реакции. Уравнения химических реакций.	1	Объяснять, что такое химическая реакция, реакции горения, экзотермические реакции, эндотермические реакции.
41	Расчеты по химическим уравнениям.	1	Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций,

42	Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. <b>Лабораторная работа №5 «Экзотермические реакции» (датчик высокой температуры).</b>	1	выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом. Объяснять, что такое химическое уравнение. Характеризовать закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения. Составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ. Классифицировать химические реакции по тепловому эффекту. Характеризовать количественную сторону химических процессов. Производить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Объяснять, что такое реакции соединения, катализаторы, ферменты. Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом. Объяснять, что такое реакции соединения, реакции разложения, обратимые реакции, необратимые реакции, каталитические реакции, некаталитические реакции.
43-44	Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.	2	Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом. Объяснять, что такое реакции соединения, реакции разложения, обратимые реакции, необратимые реакции, каталитические реакции, некаталитические реакции.
45	Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.	1	Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; направлению протекания реакции; участию катализатора. Объяснять, что такое реакции замещения, ряд активности металлов. Использовать электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей. Объяснять, что такое реакции обмена, реакции нейтрализации. Объяснять, что такое гидролиз. Характеризовать химические свойства воды, описывать их с помощью уравнений соответствующих реакций. Использовать знаковое моделирование. Получать химическую информацию из различных
46	Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. <b>Лабораторная работа №6. «Эндотермические реакции» (датчик высокой температуры).</b>	1	Использовать электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей. Объяснять, что такое реакции обмена, реакции нейтрализации. Объяснять, что такое гидролиз. Характеризовать химические свойства воды, описывать их с помощью уравнений соответствующих реакций. Использовать знаковое моделирование. Получать химическую информацию из различных
47	Типы химических реакций на примере свойств воды.	1	
48	Обобщение и систематизация знаний по разделу IV. «Изменения, происходящие с веществами».	1	
49	Контрольная работа № 4. «Изменения, происходящие с веществами».	1	

			источников. Представлять информацию по теме «Изменения, происходящие с веществами» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
<b>Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции (19 часов)</b>			
50	Растворение. Растворимость веществ в воде. <b>Лабораторная работа №7. «Пересыщенные растворы» (датчик высокой температуры).</b>	1	Объяснять, что такое раствор, гидрат, кристаллогидрат, насыщенный раствор, ненасыщенный раствор, пересыщенный раствор, растворимость. Определять растворимость веществ с использованием кривых растворимости. Характеризовать растворение с точки зрения атомно-молекулярного учения. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ в воде. Составлять графики на основе текста, в том числе с применением средств ИКТ. Характеризовать понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». Характеризовать понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль). Раскрывать сущность понятия «ионные реакции». Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов. Характеризовать общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием кислот. Наблюдать и описывать реакции с участием кислот с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. Составлять молекулярные, полные сокращенные ионные уравнения
51	Электролиты. Электролитическая диссоциация.	1	
52	Основные положения теории электролитической диссоциации.	1	
53	Ионные уравнения.	1	
54 - 55	Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. <b>Получение медного купороса. Цифровой микроскоп.</b>	2	
56 - 57	Основания, их классификация и свойства <b>Практическая работа №3 «Определение pH растворов кислот и щелочей».</b>	2	
58 - 59	Оксиды, их классификация и свойства.	2	
60 - 61	Соли, их классификация и свойства.	2	
62	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1	
63 - 64	Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. ОВР	2	
65 - 66	Химические свойства основных классов	2	



	неорганических соединений. <b>Решение экспериментальных задач. Практическая работа №4.</b>		реакций с участием оснований. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности. Объяснять, что такое несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды. Характеризовать общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных) с позиции теории электролитической диссоциации.
67	Контрольная работа № 5 «Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции».	1	Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оксидов. Наблюдать и описывать реакции с участием оксидов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности. Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». Характеризовать общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации.
68	Итоговое повторение по курсу химия 8 класс.	1	Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием солей. Наблюдать и описывать реакции с участием солей с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать понятие «генетический ряд». Иллюстрировать: а) примерами основные положения теории электролитической диссоциации; б) генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид-соль). Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов. Записывать уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов. Объяснять, что такое окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Классифицировать химические реакции по признаку «изменение степеней окисления элементов». Определять окислитель и

			восстановитель, процессы окисления и восстановления. Использовать знаковое моделирование. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Представлять информацию по теме «Окислительно-восстановительные реакции» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
--	--	--	--

**Тематическое планирование  
Химия (2ч в неделю) 9 класс**

№ п/п	Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (11 часов)</b>			
1	Вводный инструктаж по т/б. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеев.	1	Характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Аргументировать свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов
2 - 3	Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления восстановления. <b>Лабораторная работа №1 «Электролитическая диссоциация или сильные и слабые электролиты» (датчик электропроводности).</b>	2	посредством молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Объяснять, что такое амфотерные соединения. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Характеризовать двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. Проводить опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов
4	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать роль химических элементов в живой и неживой природе. Классифицировать химические элементы в клетках на макро- и микроэлементы. Объяснять, что такое химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции обмена, реакции замещения, реакции
5	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1	
6	Химическая организация живой и неживой природы	1	
7	Классификация химических	1	

	реакций по различным основаниям.		нейтрализации, экзотермические реакции, эндотермические реакции, обратимые реакции, необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, гомогенные реакции, гетерогенные реакции, каталитические реакции, некаталитические реакции, тепловой эффект химической реакции. Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского(родного) языка и языка химии. Объяснять, что такое скорость химической реакции. Устанавливать причинноследственные связи влияния некоторых факторов на скорость химических реакций. Проводить опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Объяснять, что такое катализатор. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие влияние катализаторов на скорость химической реакции Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
8	Понятие о скорости химической реакции.	1	
9	Катализаторы.	1	
10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение».	1	
11	Контрольная работа №1 по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций».	1	
<b>Металлы (16ч.)</b>			
12	Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы. <b>Демонстрации-образцы сплавов.</b>	1	Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений. Осуществлять поиск источников химической информации, необходимых для создания выбранного информационного продукта по химии металлов. Объяснять, что такое металлы.
13	Химические свойства металлов.	1	Различать формы существования металлов: элементы и простые вещества.
14	Металлы в природе. Общие способы их получения.	1	Характеризовать химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
15	<b>Решение расчетных задач с понятием массовая доля выхода продукта.</b>	1	Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решетки металлов — простых веществ и их соединений. Объяснять, что такое ряд активности металлов. Применять его для
16	Понятие о коррозии металлов.	1	
17	Щелочные металлы: общая характеристика.	1	

18	Соединения щелочных металлов.	1	<p>характеристики химических свойств простых веществ-металлов. Составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно - восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов представлять также и в ионном виде. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности. Классифицировать формы природных соединений металлов. Характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии. Конкретизировать эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. Объяснять, что такое коррозия. Различать химическую и электрохимическую коррозию. Иллюстрировать понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами. Характеризовать способы защиты металлов от коррозии. Объяснять этимологию названия группы «щелочные металлы». Давать общую характеристику щелочных металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений. Объяснять этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». Давать общую характеристику металлов II A группы (Be, Mg, щелочноземельных металлов) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочноземельных</p>
19	Щелочноземельные металлы: общая характеристика.	1	
20	Соединения щелочноземельных металлов.	1	
21	Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия.	1	
22	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.	1	
23	Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе <b>Лабораторная работа №2 «Окисление железа во влажном воздухе» (Датчик давления).</b>	1	
24	Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические ряды Fe +2 и Fe +3 .	1	
25	<b>Практическая работа №1 Осуществление цепочки химических превращений.</b>	1	
26	Обобщение знаний по теме «Металлы».	1	
27	Контрольная работа №2 по теме «Металлы».	1	

			<p>металлов в свете общего, особенного и единичного. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов II A группы на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. Характеризовать алюминий по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Описывать строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Объяснять двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия. Конкретизировать электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. Устанавливать зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений. Характеризовать положение железа в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атома. Описывать физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Различать чугуны и стали. Объяснять наличие двух генетических рядов соединений железа <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Устанавливать зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений. Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;</p>
<b>Неметаллы (28ч.)</b>			
28	Общая характеристика неметаллов	1	Объяснять, что такое неметаллы, галогены, аллотропные видоизменения.
29	Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения.	1	Характеризовать химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические свойства неметаллов, способность к аллотропии. Раскрывать причины аллотропии. Называть соединения неметаллов по формулам и составлять формулы по их названиям. Объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов неметаллов
30	Водород.	1	
31	Вода. <b>Лабораторная работа №3 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»</b>	1	

	<b>(датчик электропроводности).</b>		от их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.
32	Галогены: общая характеристика	1	Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами. Доказывать относительность понятий «металл» и «неметалл».
33	Соединения галогенов	1	Аргументировать обоснованность двойственного положения водорода в Периодической системе.
34	<b>Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».</b>	1	Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение водорода. Называть соединения водорода по формулам и составлять формулы по их названиям.
35	Кислород.	1	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности.
36	Сера, ее физические и химические свойства.	1	Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием водорода и его соединений. Характеризовать состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение воды.
37	Соединения серы <b>Лабораторная работа №4 «Плавление и кристаллизация серы» (датчик электропроводности).</b>	1	Составлять молекулярные уравнения реакций, отражающие химические свойства воды. Устанавливать причинно-следственные связи между химическими связями, типом кристаллической решетки воды, ее физическими и химическими свойствами.
38	Серная кислота как электролит и ее соли.	1	Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием воды.
39	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты.	1	Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов. Называть соединения галогенов по формуле и составлять формулы по их названию.
40	<b>Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».</b>	1	Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, их физическими и химическими свойствами.
41	Азот и его свойства.	1	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности.
42	Аммиак и его соединения. Соли аммония.	1	Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аллотропных модификаций кислорода с использованием
43	Оксиды азота.	1	
44	Азотная кислота как электролит, её применение.	1	
45	Азотная кислота как окислитель, её получение.	1	
46	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях <b>Лабораторная работа №5 «Свойства аммиака» (датчик электропроводности).</b>	1	
47	Углерод.	1	
48	Оксиды углерода	1	
49	Угольная кислота и её соли. Жесткость воды и способы её устранения.	1	
50	Кремний.	1	

51	Соединения кремния	1	<p>русского (родного) языка и языка химии. Устанавливать причинно - следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки кислорода, его физическими и химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кислорода. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы с использованием русского (родного) языка и языка химии. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы. Называть соединения серы по формуле и составлять формулы по их названию. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы. Характеризовать состав, физические и химические свойства как электролита серной кислоты. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства соединений серы и серной кислоты. Описывать области применения серной кислоты в народном хозяйстве. Характеризовать свойства концентрированной серной кислоты как окислителя. Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение азота Называть соединения азота по формуле и составлять формулы по их названию. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота. Характеризовать состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака. Называть соли аммония по формулами составлять формулы по их названиям. Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций. Проводить, наблюдать и</p>
52	Силикатная промышленность.	1	
53	<b>Практическая работа №4 Получение, собирание и распознавание газов.</b>	1	
54	Обобщение по теме «Неметаллы».	1	
55	Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».	1	

		<p>описывать химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота. Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. Характеризовать азотную кислоту как окислитель. Составлять уравнения окислительно - восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью электронного баланса. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и ее солей (карбонатов и гидрокарбонатов). Объяснять, что такое жесткость воды. Различать временную и постоянную жесткость воды. Предлагать способы устранения жесткости воды. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. Сравнить диоксиды углерода и кремния. Описывать важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. Распознавать силикат-ионы. Характеризовать основные силикатные производства. Раскрывать значение силикатных материалов в науке, энергетике, медицине и других областях</p>
--	--	---



			Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы(13 часов)</b>			
56	Предмет органической химии.	1	Представлять информацию по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполнять тестовые задания по теме. Представлять информацию по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполнять тестовые задания по теме Представлять информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполнять тестовые задания по теме. Характеризовать общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации. Аргументировать возможность протекания химических реакций в растворах электролитов, исходя из условий. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. Отличать этот тип реакций от реакций обмена. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса. Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. Выполнять тесты в формате ОГЭ за курс основной школы. Адекватно оценивать свои успехи в освоении курса основной школы. Проецировать собственную образовательную траекторию по изучению химии в средней школе Формирование навыков работы с Цифровой лабораторией;
57	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.	1	
58	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.	1	
59	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	
60	Скорость химических реакций.	1	
61	Классификация неорганических веществ.	1	
62	Свойства неорганических веществ.	1	
63	Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла.	1	
64	Контрольная работа №4 за пройденный курс.	1	
65 - 68	Тренинг-тестирование по курсу химии.	4	