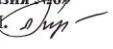


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Управление образования администрации Губкинского городского округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 6» города Губкина Белгородской области  
(МАОУ «Гимназия №6»)

Согласовано  
Руководитель методического  
объединения естественно  
математического цикла  
МАОУ «Гимназия №6»  
Булгакова Л.М.   
Протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.

Согласовано  
Заместитель директора  
МАОУ «Гимназия №6»  
города Губкина  
Кривоченко Е.В.   
«30» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор  
МАОУ «Гимназия №6»  
города Губкина  
  
Волыков С.П.  
Приказ № 301  
от «1» сентября 2023 г.

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**10 – 11 класс**  
**среднее общее образование**  
**(срок освоения программы 2 года )**

Губкин 2023 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

11 класс

(102 часа)

### Пояснительная записка

Программа составлена на основе программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (углублённый уровень) автора Пузаков С. А. (Химия. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций: углубл. уровень/

С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 320 с.)

Она разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273 - ФЗ;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего

общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413, с изменениями и дополнениями, введёнными приказами Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 года № 1645 и от 31 декабря 2015 года № 1578.

При составлении Рабочей программы использовались методические рекомендации И.В. Барышовой. Рабочие программы для 10-11 классов, углублённый уровень. Предметная линия С.А. Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова.

Рабочая программа рассчитана на 204 учебных часов (3 часа в неделю). Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определения существенных характеристик изучаемого объекта; умения развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивания и корректировки своего поведения в окружающем мире.

Данная программа курса химии предназначена для учащихся средних общеобразовательных школ, которые в дальнейшем планируют поступать в вузы медицинского профиля. Поэтому в ней предусмотрено углублённое изучение некоторых тем химии, которые необходимы будущим студентам медицинских вузов.

Рабочая программа построена по *линейной схеме*. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — общей и неорганической химии.

Программа составлена на основе *системно-деятельностного подхода*, лежащего в основе ФГОС. Этот подход ориентирован на конкретные результаты образования.

## Результаты освоения курса

При изучении курса «Химия» в средней школе обучающиеся должны достигнуть определённых результатов.

### Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2. гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, готовность к служению Отечеству, его защите;

3. сформированность мировоззрения, соответствующего

современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

1. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

2. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;

3. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

6. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

7. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

8. осознанный выбор будущей профессии;

9. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1. самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
2. самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность с учётом предварительного планирования;
3. использовать различные ресурсы для достижения целей;
4. выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;

*Познавательные учебно-логические универсальные учебные действия* Обучающийся сможет:

1. классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками;
2. сравнивать объекты;
3. систематизировать и обобщать информацию;
4. определять проблему и способы её решения;
5. владеть навыками анализа;
6. владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
7. уметь самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира.

*Познавательные учебно-информационные универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1. искать необходимые источники информации;

2. самостоятельно и ответственно осуществлять информационную деятельность, в том числе, ориентироваться в различных источниках информации;
3. критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
4. иметь сформированные навыки работы с различными текстами;
5. использовать различные виды моделирования, создания собственной информации.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Обучающийся сможет:

1. выступать перед аудиторией;
2. вести дискуссию, диалог, находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения;
3. продуктивно общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности;
4. учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности);
5. эффективно разрешать конфликты.

Предметные результаты

*Выпускник на углублённом уровне научится:*

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной — с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчёты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчёты теплового эффекта реакции; расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях; расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений — при решении учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективные направления развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

*Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:*

- формулировать цель исследования, 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;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

### **Содержание учебного материала 11 класса (углубленный уровень), 102 часа.**

Повторение химии за курс 10 класса (5 часов).

Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия органических соединений. Химические свойства классов органических веществ. Окислительно - восстановительные реакции в органической химии. Входной контроль за курс 10 класса (тест).

Тема 1. Строение вещества (9 часов).

Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Квантовые числа. Основное и возбуждённое состояние атома. Правило Хунда. Порядок заполнения подуровней у  $s$ -,  $p$ -,  $d$ -и  $f$ -элементов. Электронные конфигурации атомов. Изменение атомного радиуса в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева. Образование ионов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электронное строение ионов.

Химическая связь. Кристаллические решётки. Общие представления о химической связи. Электроотрицательность. Металлы и неметаллы. Химическая связь: ионная, металлическая, ковалентная. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. Диполи. Энергия связи. Длина связи. Механизмы образования ковалентной связи — обменный и донорноакцепторный. Типы гибридизации. Ориентация гибридных орбиталей. Прочность  $\sigma$ -связи и  $\pi$ -связи. Невалентные взаимодействия — ориентационное и дисперсионное. Водородная связь. Кристаллические решётки: молекулярные, атомные, ионные, металлические.

*Демонстрации.* Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Тема 2. Основные закономерности протекания реакций (11 часов).



Элементы химической термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные реакции. Химическая термодинамика.

Термодинамическая система — открытая и закрытая. Экзотермические и эндотермические реакции. Внутренняя энергия. Энтальпия и энтропия. Экстенсивные параметры. Интенсивные параметры. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Принцип энергетического сопряжения. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Гомеостаз.

Элементы химической кинетики. Механизм реакций. Элементарный акт. Параллельные реакции. Последовательные реакции. Гомогенные реакции. Гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Кинетические уравнения. Константа скорости реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации реакции. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Стехиометрия. Стехиометрия. Молярная масса. Молярный объём газов. Количество вещества. Моль. Относительная плотность газа по другому газу. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Молярная масса смеси газов. Постоянная Авогадро. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях.

Растворы. Гомогенные и гетерогенные системы. Растворы. Молярная концентрация растворённого вещества. Массовая концентрация растворённого вещества. Массовая доля. Объёмная доля. Коэффициент растворимости. Зависимость растворимости некоторых солей от температуры. Насыщенный и ненасыщенный раствор. Сольватация. Сольваты. Гидраты. Аквакомплексы. Растворимость.

*Демонстрации.* Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия (22 часа).

Классификация неорганических веществ и реакций. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Оксиды кислотные, оснвяные, амфотерные, несолеобразующие. Кислоты кислородсодержащие и бескислородные. Кислоты одноосновные и многоосновные. Основания. Щёлочи. Нерастворимые основания. Амфотерные основания. Соли средние, кислые, смешанные, оснвяные. Соли двойные. Классификация реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Электролитическая диссоциация. Реакция нейтрализации. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень ионизации (диссоциации). Диссоциация кислот, оснований, солей. Реакция нейтрализации.

Реакции обмена с участием солей. Взаимодействие средних солей с кислотами, с основаниями и между собой. Реакции с участием кислых солей. Гидролиз солей. Совместный гидролиз.

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Амфотерность. Реакции амфотерных оксидов в расплаве. Комплексообразование в расплавах. Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе. Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения.

Значение кислотно-основных реакций для организма человека. Водородный показатель (рН). Буферная система. Значения рН жидкостей организма человека в норме. Буферные системы организма (гидрокарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная, белковая), их взаимосвязь. Буферная ёмкость. Нарушение кислотно-основного состояния.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Степень окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей. Электролиз расплавов и растворов солей.

Строение комплексных соединений. Донорно-акцепторный механизм образования комплексных соединений. Центральный атом. Внутренняя координационная сфера. Лиганды: монодентатные, бидентатные,

полидентатные. Внешняя координационная сфера. Правила названия комплексной частицы. Названия лигандов. Правила номенклатуры. Полиядерные комплексы. Макроциклические комплексы. Координационное число. Конфигурация комплексных соединений.

*Демонстрации.* Физические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Изучение электропроводности растворов. Реакция нейтрализации. Реакции кислых солей с металлами.

*Лабораторные опыты.* 1. Совместный гидролиз.

*Практические работы.* 1. Гидролиз солей.

Тема 4. Химия элементов (55 часов).

Биогенные элементы. Классификация элементов. Биогенные элементы. Органогены. Элементы электролитного фона. Микроэлементы. Классификация биогенных для организма человека. Общая характеристика s-элементов.

Общая характеристика p-элементов. Максимальные и минимальные значения степеней окисления p-элементов 2—4-го периодов с примерами бинарных соединений.

Общая характеристика d-элементов. Степени окисления биологически важных d-элементов в соединениях.

Водород и кислород. Водород. Окислительно-восстановительная двойственность водорода. Гидриды металлов. Кислород. Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода. Лабораторные способы и промышленные способы получения

кислорода. Химические свойства озона. Качественная реакция на озон. Вода и пероксид водорода. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода. Окислительно-восстановительные реакции с участием пероксида водорода в разных средах.

Галогены. Общая характеристика и физические свойства. Химические свойства галогенов. Лабораторные способы получения галогенов. Окислительная способность галогенов. Диспропорционирование галогенов. Физические и химические свойства галогеноводородов. Особенности свойства фтороводородной кислоты. Качественные реакции на ионы галогенов. Кислородсодержащие соединения галогенов. Хлорноватистая кислота. Хлористая кислота. Хлорноватая кислота. Хлорная кислота. Гипохлориты. Хлориты. Хлораты. Перхлораты. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Сера. Характеристика элемента и простого вещества. Нахождение в природе. Флотация. Аллотропные модификации серы: ромбическая сера, моноклинная сера. Химические свойства серы. Сероводород. Химические свойства сероводорода. Сероводородная кислота. Химические свойства сероводородной кислоты. Сероводород. Физические свойства сероводорода. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Строение молекулы оксида серы (IV). Физические свойства, получение и химические свойства оксида серы (IV). Свойства сульфитов. Качественная реакция на сульфит-ион. Применение оксида серы (IV) и солей сернистой кислоты. Соединения серы со степенью окисления +6. Оксид серы (VI), его свойства. Серная кислота. Окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Получение

серной кислоты. Окислительные свойства сульфатов. Разложение сульфатов. Основные аналитические реакции, применяющиеся для обнаружения серосодержащих анионов. Применение сульфатов.

Азот и фосфор. Общая характеристика элементов VA-группы. Физические и химические свойства азота. Получение и применение азота. Соединения азота со степенью окисления -3. Аммиак, его физические и химические свойства и применение. Соли аммония, их свойства. Качественное определение аммиака и иона аммония. Свойства нитридов. Оксиды азота. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота.

Окислительные свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Нитраты, их свойства. Разложение нитратов. Применение нитратов.

Строение и свойства простых веществ, образованных фосфором. Аллотропия фосфора. Различия в свойствах белого и красного фосфора. Соединения фосфора со степенью окисления -3. Фосфиды металлов. Фосфин, его свойства. Соединения фосфора со степенью окисления +3. Оксид фосфора (III). Фосфористая кислота. Соединения фосфора со степенью окисления +5. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, её физические, химические свойства, получение, применение. Пирофосфорная кислота. Получение фосфора. Галогениды фосфора (III). Галогениды фосфора(V).

Углерод и кремний. Характеристика элементов. Аллотропные модификации углерода: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Сравнение физических свойств алмаза и графита. Химические свойства графита, кокса. Реакции диспропорционирования графита. Карбиды. Ацетилениды. Оксид углерода (II), его получение, свойства и применение. Оксид углерода(IV), его электронное строение, получение,

свойства и применение. Угольная кислота и её соли — карбонаты, гидрокарбонаты. Свойства карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кристаллическая решётка кремния. Аллотропия кремния. Взаимодействие кремния с простыми и сложными веществами. Окислительные и восстановительные свойства. Оксид кремния(^): нахождение в природе, химические свойства. Кремниевые кислоты. Силикаты. Силикагель. Гидролиз растворимых силикатов.

Металлы IA- и IIA-групп. Щелочные металлы. Конфигурация атомов металлов IA- и IIA-групп. Изменение металлических свойств по группе и периоду. Природные соединения металлов IA- и IIA-групп. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой, с кислородом и другими простыми веществами. Щёлочноземельные металлы. Гидриды металлов. Амиды. Оксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства. Гидроксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства. Пероксиды и надпероксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства и применение. Жёсткость воды. Окрашивание пламени ионами металлов IA- и IIA-групп. Биологическое значение натрия, калия и магния.

Алюминий. Нахождение в природе. Электронная конфигурация атома. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом и другими простыми веществами, водой, растворами солей, расплавами и растворами щелочей, пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксид алюминия. Аллюминаты. Тетрагидроксоаллюминаты. Взаимодействие оксида алюминия с оксидами, гидроксидами и карбонатами металлов IA- и IIA-групп. Гидроксид алюминия, его получение, свойства и применение.

Хром. Хром, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами, «царской водкой». Применение. Оксиды хрома. Соли хрома (III). Хромовая кислота. Дихромовая кислота. Хроматы. Дихроматы. Соли хрома (VI). Медико-биологическое значение соединений хрома.

Соединения марганца. Степени окисления марганца. Оксид и гидроксид марганца (II). Оксид марганца (IV). Манганаты. Перманганаты. Биологическое значение марганца.

Железо. Нахождение в природе. Электронная конфигурация железа. Физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксиды железа. Гидроксиды железа, их свойства и получение. Соединения железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Доменные процессы. Ферраты. Железо — биогенный элемент. Медико-биологическое значение железа.

Медь. Медь, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Оксид меди (I). Средние соли меди (I). Реакции комплексообразования меди (I). Оксид меди (II). Гидроксид меди (II). Качественная реакция на ионы  $Cu^{2+}$ . Медь — биогенный элемент. Медико-биологическое значение меди.

Серебро. Серебро, физические и химические свойства. Оксид серебра (I). Реакции комплексообразования серебра (I). Нитрат серебра — реактив на ионы  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ . Применение серебра и его соединений.

Цинк. Нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Реакции комплексообразования цинка. Цинк — микроэлемент. Медико-биологическое значение цинка.

*Лабораторные опыты.* 1. Совместный гидролиз 2. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода. 3. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 4. Окисление бромид- и иодид- ионов. 5. Растворимость иода. 6. Диспропорционирование иода. 7. Диспропорционирование серы. 8. Получение сернистой кислоты. 9. Кислотно-основные свойства сернистой кислоты и её солей. 10. Восстановительные свойства сернистой кислоты. 11. Получение сульфита бария (качественная реакция на сульфит-ион). 12. Качественная реакция на сульфат-ион. 13. Получение хлорида аммония. 14. Свойства хлорида аммония. 15. Получение углекислого газа. 16. Кислотно-основные свойства угольной кислоты и её солей. 17. Взаимодействие угольной кислоты с карбонатом кальция. 18. Совместный гидролиз ионов аммония и силикат-ионов. 19. Качественная реакция на ион магния. 20. Качественная реакция на ион кальция. 21. Качественная реакция на ион бария. 22. Растворение алюминия в кислотах и щелочах. 23. Взаимодействие солей хрома (III) с аммиаком и щёлочью. 24. Окисление соединений хрома (III) в щелочной среде. 25. Изучение равновесия дихромат—хромат в водной среде. 26. Восстановление соединений хрома (VI) в кислой среде. 27. Получение гидроксида марганца (II) и его окисление. 28. Окислительные способности оксида марганца (IV). 29. Получение гидроксидов железа. 30. Качественная реакция на ион железа  $Fe^{2+}$ . 31. Качественные реакции на ион железа  $Fe^{3+}$ . 32. Отношение меди к действию кислот. 33. Получение гидроксида меди (II). 34. Окислительные способности соединений меди (II). 35. Растворение цинка в кислотах и щелочах.

*Практические работы.*

Первое полугодие: 1. Гидролиз солей.

Второе полугодие: 2. Свойства галогенид-ионов. 3. Свойства соединений серы. 4. Получение аммиака. Свойства соединения аммиака. 5. Свойства соединений углерода. 6. Изучение качественных реакций ионов металлов IA- и IIA-групп. 7. Свойства алюминия. 8. Свойства соединений хрома. 9.

Получение и свойства соединений железа. 10. Свойства меди и её соединений. 11. Свойства цинка и его соединений. 12. Решение экспериментальных задач.

### Контрольные работы.

Номер контрольной работы.	Тема контрольной работы
Первое полугодие	
Контрольная работа 1	«Строение вещества»
Контрольная работа 2	«Основные закономерности протекания реакций»
Контрольная работа 3	«Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»
Контрольная работа 4	«Основные типы взаимодействия веществ»
Второе полугодие	
Контрольная работа 5	«Водород. Кислород. Галогены. Сера»
Контрольная работа № 6	«Элементы IVA и VA - групп»
Контрольная работа 7	«Металлы А-групп»
Контрольная работа № 8	«Металлы Б-групп»
Итоговая контрольная работа № 9	«Основные вопросы неорганической химии».

### Календарно – тематическое планирование.

ПОВТОРЕНИЕ ХИМИИ ЗА КУРС 10 КЛАССА (5 часов).					
№ п/п	ТЕМА УРОКА	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ	ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ	ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА
1.	Классификация органических соединений. Номенклатура	Углеводороды, кислородосодержащие органические соединения, амины, нитросоединения. Галогеноводороды, производные галогеноводородов. Функциональные группы.	Составляют обобщающую таблицу углеводов, кислородосодержащих органических соединений.	Обобщающая таблица.	
2.	Изомерия органических соединений	Структурная: изомерия углеродного скелете, кратной связи, функциональной группы, межклассовая. Пространственная изомерия	Характеризуют структурную и пространственную изомерию. Записывают формулы изомеров органических веществ, называют их.	Построить структурные изомеры гептена, гексанола	
3.	Химические свойства классов органических веществ	Химические свойства классов органических веществ. Зависимость химических свойств от строения вещества.	Составляют уравнения химических реакций. Устанавливают закономерность взаимосвязи строения и свойств органических веществ.	Обобщающие таблицы, характеризующие химические свойства органических соединений. Составить 10 тестовых вопросов.	
4.	Окислительно - восстановительные реакции в органической химии.	Окислительно - восстановительные реакции в органической химии. Химические свойства алкенов, алкинов, алкодиенов, аренов, спиртов в свете окислительно – восстановительных процессов.	Составляют уравнения химических реакций. Определяют окислительно – восстановительные реакции. Составляют уравнения электронного баланса.	Записывают уравнения химических реакций, составляют уравнения электронного баланса.	
5.	Тест № 1. Входной контроль за курс 10		Выполнение задания за курс 10 класса.		

	класса.				
Тема 1. Строение вещества (9 часов).					
1 (6).	Строение атома. Общие представления.  Состояние электрона в атоме	Атом. Абсолютные и относительные значения масс и зарядов частиц. Протоны. Нейтроны. Нуклоны  Массовое число атома.  Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Орбиталь. Квантовые числа. Первое (главное) квантовое число.  Второе (орбитальное, побочное) квантовое число. Третье (магнитное) квантовое число. Четвёртое (спиновое) квантовое число.	Дают определения понятий «атом», «массовое число атома».  Сравнивают значения абсолютных и относительных масс и зарядов частиц. Составляют схему строения атома и приводят примеры количественного состава атома (протоны, электроны, нейтроны, нуклоны).  Объясняют, в чём заключается корпускулярно волновой дуализм электрона. Дают определение понятия «орбиталь».- волновой дуализм электрона.  Составляют таблицу «Сравнение квантовых чисел».	§ 1, разделы 1.1 – 1.2.	
2 (7).	Электронные конфигурации атома	Основное состояние атома.  Возбуждённое состояние атома. Неспаренные электроны. Спаренные электроны. Правило Хунда.  Порядок заполнения подуровней. <i>s</i> -Элементы. <i>p</i> -Элементы. <i>d</i> -Элементы. <i>d</i> <sup>n</sup> -Элементы.	Сравнивают определения понятий «основное состояние атома», «возбуждённое состояние атома», конкретизируют их примерами. Различают неспаренные и спаренные электроны.  Записывают электронные конфигурации атомов элементов (электронно графические формулы) в соответствии с правилом Хунда.  Приводят примеры <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -и <i>f</i> -элементов	§ 1: раздел 1.3	
3 (8).	Изменение атомного радиуса и образование ионов.  Решение задач по теме:	Изменение атомных радиусов в периодах и группах периодической системы Д.И. Менделеева.  Образование ионов. Энергия ионизации. Сродство к электрону.	Составляют схему изменения атомных радиусов по периодической системе Д. И. Менделеева. Объясняют образование ионов.  Сравнивают понятия «энергия	§ 1, разделы 1.1-1.4.  Страница задания 18, в	



	«Строение атома».	<p>Электронное строение ионов.</p> <p>Электронное строение ионов.</p> <p>Изменение атомов и атомных радиусов и свойств элементов в периодической системе</p> <p>Д.И.Менделеева</p>	<p>ионизации» и «средство к электрону».</p> <p>Записывают электронные конфигурации ионов элементов (электронные и электроннографические формулы)</p> <p>Записывают электронные конфигурации атомов элементов в основном и возбуждённом состоянии.</p> <p>Готовят сообщения и презентации на тему «Жизнь и творчество Д. И. Менделеева». Заслушивают подготовленное одним из учащихся сообщение, обсуждают и дополняют его</p>	тестовой форме.	
4 (9).	Химическая связь. Электроотрицательность	<p>Общие представления о химической связи. Сравнение механизмов образования ионной и ковалентной связи. Шкала электроотрицательности</p> <p>медико-биологическое значение некоторых элементов, имеющих важное медико-биологическое значение.</p> <p>Металлы. Неметаллы.</p> <p>Металлическая связь</p>	<p>Дают определение понятия «химическая связь». Сравнивают механизмы образования ионной и ковалентной связи. Дают определение понятия «электроотрицательность».</p> <p>Сравнивают электроотрицательность некоторых элементов, имеющих важное медико-биологическое значение.</p> <p>Сравнивают электроотрицательность металлов и неметаллов. Дают определение понятия «металлическая связь»</p>	§ 2, разделы 2.1-2.2	
5 (10).	Ионная связь	Ионная связь	<p>Характеризуют механизм образования ионной связи.</p> <p>Приводят примеры веществ с ионным типом связи</p>	§ 2, раздел 2.3.	

6 (11).	Ковалентная связь	<p>Ковалентная связь.</p> <p>Ковалентная полярная связь. Ковалентная неполярная связь. Диполи. Энергия</p> <p>связи. Длина связи. Обменный механизм образования ковалентной связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Типы гибридизации орбиталей. Ориентация гибридных орбиталей. Прочность о-связи и п-связи.</p>	<p>Дают определение понятия «ковалентная связь». Составляют схемы образования полярной и неполярной связи.</p> <p>Приводят примеры веществ с ковалентными</p> <p>связями. Различают два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.</p> <p>Дают определения понятий «диполи», «энергия связи», «длина связи». Приводят схемы разных типов гибридизации (<math>sp^3</math>-; <math>sp^2</math>-; <math>sp</math>-).</p> <p>Схематично изображают образование о-связи.</p>	§ 2, раздел 2.4.	
7 (12).	Невалентные взаимодействия. Кристаллические решётки	<p>Невалентные взаимодействия (ориентационное и дисперсионное). Водородная связь.</p> <p>Кристаллические решётки.</p> <p>Молекулярные кристаллические решётки. Атомные кристаллические решётки. Ионные кристаллические решётки. Металлические кристаллические решётки. Демонстрация. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток</p>	<p>Различают ориентационное взаимодействие и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Приводят примеры невалентных взаимодействий. Показывают, как образуется водородная связь. Составляют таблицу «Сравнение кристаллических решёток», в которой приводят примеры веществ и описывают их физические свойства.</p> <p>Готовят и демонстрируют презентации на тему «Жидкие кристаллы»</p>	§ 2, разделы 2.5-2.6.	
8 (13).	Решение задач по теме: «Химическая связь»	<p>Химическая связь. связь.</p> <p>Кристаллические решётки. Типы гибридизации</p>	<p>Выполняют упражнения.</p> <p>Готовятся к контрольной работе по теме «Строение вещества»</p>	§ 2, разделы 2.1—2.6. Страница 34, задания в тестовой форме.	

9 (14).	Контрольная работа 1 по теме: «Строение вещества»		Выполняют задания по теме: «Строение вещества»	Повторить § 2, разделы 2.1—2.6.	
ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ РЕАКЦИЙ (11 часов)					
1 (15).	Элементы химической термодинамики. Реакции самопроизвольные и несамопроизвольные. Термодинамические системы и процессы	Реакции самопроизвольные. Реакции несамопроизвольные. Химическая термодинамика.  Термодинамическая система.  Открытая термодинамическая система. Закрытая термодинамическая система.  Реакции экзотермические. Реакции эндотермические. Внутренняя энергия.  <i>Демонстрации.</i> Тепловые эффекты при растворении концентрированной серной кислоты и нитрата аммония.	Сравнивают реакции самопроизвольные и несамопроизвольные. Приводят примеры самопроизвольных и несамопроизвольных реакций.  Дают определение понятия «химическая термодинамика».  Сравнивают: 1) открытую и закрытую термодинамическую систему; 2) экзотермические и эндотермические реакции. Характеризуют внутреннюю энергию как функцию состояния.	§ 3, разделы 3.1- 3.2.	
2 (16).	Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса.  Энтальпийный и энтропийный факторы	Энтальпия и энтропия.  Экстенсивные параметры.  Интенсивные параметры. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы	Дают характеристику энтальпии и энтропии как функции состояния, определяющей  самопроизвольное протекание процесса.  Описывают экстенсивные и интенсивные параметры  термодинамических систем. Характеризуют понятие «энергия Гиббса».  Сравнивают понятия «энтальпийный фактор» и «энтропийный фактор»	§ 3,  разделы 3.3-3.4	
3 (17).	Принцип энергетического сопряжения. Химическое равновесие.	Принцип энергетического сопряжения. Обратимая химическая реакция. Необратимая химическая реакция. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.	Дают пояснение принципу энергетического сопряжения. Различают необратимые и обратимые реакции.  Приводят примеры необратимых и	§ 3,  разделы 3.5-3.7	

	<p>Константа химического равновесия.</p> <p>Смещение химического равновесия</p>	<p>Смещение химического равновесия.</p> <p>Принцип Ле Шателье. Гомеостаз.</p>	<p>обратимых реакций.</p> <p>Дают определение понятия «химическое равновесие».</p> <p>Приводят формулу, по которой вычисляется константа химического равновесия.</p> <p>Формулируют принцип смещения химического равновесия (принцип Ле Шателье).</p> <p>Разбирают на конкретных примерах факторы, вызывающие смещение химического равновесия.</p> <p>Характеризуют гомеостаз как универсальное свойство живых систем.</p> <p>Готовят и заслушивают сообщения на тему «Роль смещения равновесия в технологических процессах»</p>		
4 (18).	Решение задач по теме: «Элементы химической термодинамики»	Решение задач по теме «Элементы химической термодинамики»	Обобщают и систематизируют сведения по элементам химической термодинамики, а также конкретизируют их при решении задач	§ 3, разделы 3.1—3.7. Страница 46, задания в тестовой форме.	
5 (19).	<p>Элементы химической кинетики.</p> <p>Общие представления о механизмах реакций. Скорость реакции</p>	<p>Механизм реакций. Элементарный акт. Параллельные реакции.</p> <p>Последовательные реакции.</p> <p>Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов</p>	<p>Дают определения понятий «механизм реакций», «элементарный акт», «параллельные реакции», «последовательные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», а также конкретизируют их примерами.</p> <p>Дают определение понятия «скорость реакции».</p> <p>Перечисляют факторы, от которых</p>	§ 4, разделы 4.1-4.2	

			зависит скорость реакции		
6 (20).	Кинетические уравнения. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры	Кинетические уравнения. Константа скорости реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации реакции. <i>Демонстрации</i> . Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры	<p>Дают определения понятий «кинетическое уравнение», «константа скорости реакции». Указывают факторы, от которых зависит константа скорости реакции.</p> <p>Дают характеристику понятия «период полупревращения». Характеризуют зависимость скорости реакции от температуры. Используют правило Вант-Гоффа при выполнении заданий. С помощью графиков раскрывают понятие «энергия активации реакции».</p> <p>Дают определения понятий «катализ», «катализаторы», «ингибиторы».</p>	§ 4, разделы 4.3-4.4	
7 (21).	Катализ. Решение задач по теме: «Скорость химической реакции».	Катализ. Механизм действия катализатора. Катализаторы гетерогенный катализ. <i>Демонстрация</i> . Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Решение задач по теме: «Скорость химической реакции».	<p>Сравнивают действие катализаторов и ингибиторов.</p> <p>Дают сравнительную характеристику гомогенного и гетерогенного катализа</p>	§ 4, разделы 4.2-4.5. Страница 60, задания в тестовой форме.	
8 (22).	Стехиометрия. Расчет количества вещества. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях	Стехиометрия. Молярная масса. Молярный объём газов. Моль. Количество вещества. Относительная плотность газа по другому газу. Молярная масса смеси газов. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Постоянная Авогадро. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях	<p>Обобщают и систематизируют сведения о скорости химической реакции, а также конкретизируют их при решении задач. Дают определения понятий «молярная масса», «молярный объём газов», «моль», «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса смеси газов».</p> <p>Решают задачи на вычисление относительной плотности газа по другому газу, молярной массы смеси газов, на использование уравнения Менделеева—</p>	§ 5, разделы 5.1-5.2. Страница 69, задачи № 2,3.	

			<p>Клапейрона.</p> <p>Решают задачи на расчёт по уравнению реакции массы, объёма, количества одного вещества по массе, объёму или количеству другого вещества</p>		
9 (23).	<p>Гомогенные и гетерогенные системы. Растворы. Процесс растворения</p>	<p>Гомогенные системы. Гетерогенные системы. Растворы. Молярная концентрация растворённого вещества. Массовая концентрация растворённого вещества. Массовая доля. Объёмная доля.</p> <p>Коэффициент растворимости.</p> <p>Зависимость растворимости некоторых солей от температуры. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Процесс растворения. Сольватация. Сольваты. Гидраты. Аквакомплексы. Растворимость</p>	<p>Дают сравнительную характеристику гомогенных и гетерогенных систем.</p> <p>Дают определение понятия «раствор».</p> <p>Выводят формулы для расчёта молярной концентрации, массовой концентрации, массовой доли и объёмной доли растворённого вещества.</p> <p>Решают задачи на нахождение молярной концентрации, массовой концентрации, массовой и объёмной доли растворённого вещества.</p> <p>Объясняют, как происходит процесс растворения, как приготовить насыщенный и ненасыщенный раствор.</p> <p>Сравнивают понятия «сольватация», «сольваты», «гидраты», «аквакомплексы». Объясняют, от чего зависит растворимость веществ</p>	<p>§ 6, разделы 6.1-6.3</p>	
10 (24).	<p>Решение задач по теме: «Растворы»</p>	<p>Решение задач по теме: «Растворы»</p>	<p>Обобщают и систематизируют сведения о растворах, а также конкретизируют их при решении задач</p>	<p>§ 6, разделы 6.1—6.3. Страница 77, задания в тестовой форме.</p>	
11 (25).	<p>Контрольная работа 2 по теме: «Основные закономерности</p>		<p>Выполняют задания по теме: «Основные закономерности протекания реакций»</p>	<p>§ 6, разделы 6.1—6.3</p>	

	протекания реакций»				
Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия (22 часа)					
1 (26).	Классификация неорганических веществ	Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Оксиды кислотные. Оксиды основные. Оксиды амфотерные.  Оксиды несолеобразующие.  Кислоты кислородсодержащие.  Кислоты бескислородные. Кислоты одноосновные. Кислоты многоосновные. Основания. Щёлочи. Нерастворимые основания.  Амфотерные основания. Соли средние. Соли кислые. Соли смешанные. Соли основные. Соли двойные	Составляют схему классификации неорганических веществ. Приводят примеры. Устанавливают принадлежность веществ к определённому классу неорганических соединений	§ 7, раздел 7.1	
2 (27).	Классификация реакций	Реакции соединения. Реакции разложения. Реакции замещения. Реакции обмена	Указывают тип реакции (соединения, разложения, замещения, обмена) по схеме реакции.  Приводят свои примеры на каждый тип реакции	§ 7, раздел 7.2	
3 (28).	Решение задач по теме: «Классификация неорганических веществ и реакций»	Решение задач по теме: «Классификация неорганических веществ и реакций»	Обобщают и систематизируют сведения по классификации неорганических веществ и реакций, а также конкретизируют их при выполнении упражнений	§ 7, разделы 7.1—7.2. Страница 87, упр. 3,4.	
4 (29).	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот,	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм электролитической диссоциации. Сильные электролиты. Слабые электролиты. Степень	Приводят примеры электролитов и неэлектролитов.  Приводят схему, иллюстрирующую механизм электролитической	§ 8, разделы 8.1- 8.3	

	оснований и солей	ионизации (диссоциации). Диссоциация кислот. Диссоциация оснований. Диссоциация солей. Ступенчатая диссоциация кислот. Ступенчатая диссоциация кислотных солей  <i>Демонстрация.</i> Изучение электропроводности растворов	диссоциации.  Готовят сообщения и презентации о советском химике И. А. Каблукове, который внёс большой вклад в развитие теории неводных растворов. Заслушивают сообщение одного из учащихся. Сравнивают сильные и слабые электролиты. Приводят формулу, по которой вычисляют степень ионизации (диссоциации).  Записывают уравнения диссоциации кислот, оснований, кислот, солей. Рассматривают ступенчатую диссоциацию кислот и кислотных солей		
5 (30).	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации». Реакция нейтрализации	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации». Молекулярные, полные ионные и реакции нейтрализации. <i>Демонстрация.</i> Реакция нейтрализации	Обобщают и систематизируют сведения по теории электролитической диссоциации, а также конкретизируют их при решении задач.  Записывают молекулярные, полные ионные и реакции нейтрализации.	§ 8, разделы 8.1-8.4. Страница 97, задания в тестовой форме.	
6 (31).	Взаимодействие средних солей с кислотами. Взаимодействие средних солей с основаниями. Взаимодействие средних солей между собой	Условия взаимодействия средних солей с кислотами. Условия взаимодействия средних солей с основаниями. Условия взаимодействия средних солей между собой	Рассматривают условия, при которых происходит взаимодействие средних солей с кислотами.  Записывают уравнения реакций средних солей с кислотами.  Рассматривают условия, при которых происходит взаимодействие средних солей с основаниями.  Записывают уравнения реакций средних солей с основаниями.  Рассматривают условия, при которых происходит взаимодействие средних солей между собой.	§ 9, разделы 9.1-9.3	



			Записывают уравнения реакций средних солей между собой		
7 (32).	Реакции с участием кислотных солей	Условия реакций с участием кислотных солей. <i>Демонстрация.</i> Реакции кислотных солей с металлами	Рассматривают условия, при которых происходит взаимодействие кислотных солей. Записывают уравнения реакций, характеризующих свойства кислотных солей	§ 9, раздел 9.4	
8 (33).	Гидролиз солей	Гидролиз соли, образованной сильной кислотой сильным основанием. Гидролиз соли, образованной слабой кислотой и сильным основанием. Гидролиз соли, образованной сильной кислотой и слабым основанием. Гидролиз соли, образованной слабой кислотой и слабым основанием. Совместный гидролиз. <i>Лабораторные опыты.</i> 1. 1.Совместный гидролиз.	Составляют таблицу «Гидролиз солей». Записывают молекулярные ионные уравнения реакций гидролиза солей. Определяют среду раствора соли. Определяют ион, по которому идёт гидролиз. Прогнозируют, как изменяют окраску индикаторы в растворах солей. Объясняют продукты совместного гидролиза. Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их. Записывают соответствующие уравнения химических реакций	§ 9, раздел 9.5	
9 (34).	Решение задач по теме: «Гидролиз солей». Практическая работа № 1 по теме: «Гидролиз солей».	Решение задач по теме: «Гидролиз солей»	Обобщают и систематизируют сведения по гидролизу солей, а также конкретизируют их при решении задач. Проводят химический эксперимент по различным случаям гидролиза с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его. Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе	§ 9, раздел 9.5. Страница 112, задания в тестовой форме.	

			полученных данных		
10 (35).	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Общие представления.  Реакции амфотерных оксидов в расплаве	Амфотерность.  Реакции амфотерных оксидов в расплаве. Комплексообразование в расплавах	<p>Дают определение понятия «амфотерность».</p> <p>Приводят примеры амфотерных соединений.</p> <p>С помощью химических уравнений доказывают амфотерность различных оксидов и гидроксидов.</p> <p>Рассматривают примеры реакции взаимодействия амфотерных оксидов в расплаве. Объясняют комплексообразование в расплавах. Записывают соответствующие уравнения реакций</p>	§ 10,  разделы 10.1-10.2	
11 (36).	Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе	Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе	<p>Рассматривают примеры реакций амфотерных оксидов в растворе.</p> <p>Объясняют комплексообразование в растворе.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 10,  раздел 10.3	
12 (37).	Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения	Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения	<p>С помощью уравнений реакций доказывают, что соли металлов, образующих амфотерные оксиды и гидроксиды, реагируют со щелочами, при этом, в зависимости от молярного соотношения реагентов, образуются разные продукты.</p> <p>Составляют схему взаимопревращения гидроксокомплексов под действием сильных кислот (в избытке и недостатке).</p> <p>Записывают уравнения реакций, в которых гидроксокомплексы разрушаются также под действием слабых</p>	§ 10,  раздел 10.4.  Страница 118, задания в тестовой форме.	

			кислот ( $H_2S$ ) и кислотных оксидов, соответствующих слабым кислотам ( $CO_2$ , $SO_2$ )		
13 (38).	Контрольная работа 3 по теме: «Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»		Выполняют задания по теме: «Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»	§ 10, раздел 10.4	
14 (39).	Водородный показатель рН. Буферные системы. Значения рН биологических сред	Водородный показатель рН. Буферная система. Буферная ёмкость. Значения рН жидкостей организма человека в норме	Дают определение понятия «водородный показатель». Выводят формулу, по которой рассчитывают рН. Характеризуют буферные системы. Дают определение понятия «буферная ёмкость». Приводят примеры значений рН жидкостей организма человека. Заслушивают и оценивают сообщение «Реакция нейтрализации в организме человека»	§ 11, разделы 11.1-11.3	
15 (40).	Буферные системы организма. Взаимосвязь буферных систем человека	Буферные системы организма. Гидрокарбонатная буферная система. Гемоглобиновая буферная система. Фосфатная буферная система. Белковая буферная система. Взаимосвязь буферных систем организма человека	Составляют таблицу «Сравнение главных буферных систем организма». Рассматривают взаимодействие буферных систем в организме (по стадиям)	§ 11, Разделы 11.4-11.5	
16 (41).	Нарушения кислотно-основного состояния организма. Коррекция кислотно-основного состояния организма. Решение задач по теме	Нарушение кислотно-основного состояния. Ацидемия. Алкалиемиа. Ацидоз. Алкалоз. Негазовый ацидоз или алкалоз. Газовый алкалоз. Экзогенный ацидоз. Эндогенный алкалоз.	Сравнивают ацидемию и алкалиемию. Сравнивают ацидоз и алкалоз. Объясняют, почему кислотно-основное состояние организма может нарушаться и как его можно регулировать. Обобщают и систематизируют сведения по теме «Водородный показатель», а также	§ 11, разделы 11.6-11.7. Страница 117, задания в тестовой форме.	

	«Водородный показатель»	Решение задач по теме «Водородный показатель»	конкретизируют их при решении задач		
17 (42).	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Межмолекулярные восстановительные Реакции диспропорционирования. Внутримолекулярные восстановительные реакции	Дают определения понятий «степень окисления», «окислительно-восстановительные реакции». Определяют степени окисления в простых и сложных веществах. Сравнивают понятия «окислитель» и «восстановитель». Называют важные окислители и важные восстановители.  Приводят классификацию окислительно-восстановительных реакций.  В уравнениях реакций расставляют коэффициенты с помощью метода электронного баланса.	§ 12, разделы 12.1-12.3	
18 (43).	Суммарный коэффициент перед окислителем или восстановителем с учетом солеобразования. Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций	Правила расстановки коэффициентов в ОВР методом электронного баланса.  Среда раствора: кислая, нейтральная, щелочная. Характер продуктов восстановительных взаимодействий в разных средах	Расставляют коэффициенты в уравнениях ОВР с помощью метода электронного баланса.  На примере перманганата калия рассматривают как изменяются продукты окислительно-восстановительной реакции в разных средах (кислой, нейтральной, щелочной).  В уравнениях реакций  Расставляют коэффициенты с помощью метода электронного баланса.  Приводят другие примеры, объясняя продукты реакций и указывая окислитель и восстановитель	§ 12, разделы 12.4-12.5	
19 (44).	Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей. Решение	Примеры ОВР восстановителями. Примеры ОВР с двумя окислителями. Решение задач по «Окислительно-восстановительные теме реакции»	Приводят примеры ОВР с двумя восстановителями.  Приводят примеры ОВР с двумя окислителями. В уравнениях реакций	§ 12, разделы 12.1-12.6. Страница 151, упр. 1,2,3.	

	задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»		расставляют коэффициенты с помощью метода электронного баланса.  Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Окислительно-восстановительные реакции», а также конкретизируют их при решении задач		
20 (45).	Электролиз. Решение задач по теме «Электролиз»	Электролиз. Катодные процессы. Анодные процессы. Электролиз расплава солей. Электролиз раствора солей. Решение задач по теме «Электролиз»	Дают определение понятия «электролиз». Рассматривают катодные и анодные процессы. Составляют сравнительную таблицу электролиза расплава и раствора солей.  Для каждого примера записывают катодный и анодный процессы, а также суммарное уравнение.  Готовят сообщения и презентации на темы «Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии» и «Гальванический элемент. Химические источники тока». Заслушивают одно-два сообщения, обсуждают и оценивают их. Обобщают и систематизируют сведения по теме «Электролиз», а также конкретизируют их при решении задач	§ 12, раздел 12.7. Страница 151, задания в тестовой форме	
21 (46).	Строение комплексных соединений. Решение задач по теме: «Комплексные соединения».	Донорно-акцепторный механизм образования комплексных соединений. Центральный атом. Внутренняя координационная сфера. Лиганды. Монодентатные. Лиганды бидентатные. Лиганды полидентатные. Внешняя координационная сфера. Название комплексной частицы. Решение задач по теме: «Комплексные соединения»	Дают определение понятия «комплексные соединения». На конкретном примере рассматривают строение комплексных соединений: центральный атом, внутренняя координационная сфера, лиганды. координационная сфера, внешняя координационная сфера. Сравнивают понятия «лиганды», «лиганды бидентатные».  Обобщают и систематизируют сведения по теме «Комплексные соединения», конкретизируя их для решения	§ 13, страница 158, задания в тестовой форме.	

			<p>упражнений.</p> <p>Проводят химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе полученных данных</p>		
22 (47).	Контрольная работа 4 по теме: «Основные типы взаимодействия веществ»		Выполняют задания по теме: «Основные типы взаимодействия веществ»	Повторить §§ 7-13	
Тема 4. Химия элементов (55 часа)					

коорд  
сфера

1 (48)	<p>Биогенные элементы.</p> <p>Классификация элементов.</p> <p>Общая характеристика <i>s</i>-элементов.</p> <p>Общая характеристика <i>p</i>-элементов.</p> <p>Общая характеристика <i>d</i>-элементов.</p>	<p>Биогенные элементы. Органогены. Элементы электролитного фона.</p> <p>Микроэлементы. Классификация биогенных для организма человека элементов.</p> <p>Общая характеристика <i>s</i>-элементов. Общая характеристика <i>p</i>-элементов.</p> <p>Максимальные и минимальные значения степеней окисления элементов 2—4-го <i>p</i>-периодов с примерами бинарных соединений. Общая характеристика <i>d</i>-элементов. Степени окисления важных <i>d</i>-элементов в соединениях биологически важных <i>d</i>-элементов.</p>	<p>Дают характеристику биогенных элементов, подчёркивая их роль в живых организмах.</p> <p>Составляют схему «Классификация биогенных для организма человека элементов»</p> <p>Дают характеристику биогенных <i>s</i>-элементов.</p> <p>Объясняют, какую роль они играют в живых организмах.</p> <p>Дают характеристику <i>p</i>-элементов по положению в периодической системе, строению атомов, свойствам. Приводят примеры максимальных и минимальных значений степеней окисления <i>p</i>-элементов 2—4-го периодов.</p> <p>Дают характеристику <i>d</i>-элементов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Приводят формулы биологически важных соединений, составляя</p>	<p>§14, разделы 14.1-14.4. Страница 168, задания в тестовой форме.</p>	
2 (49)	<p>Водород: характеристика элемента и простых веществ</p>	<p>Водород. Окислительно- восстановительная двойственность водорода. Гидриды металлов</p>	<p>Дают характеристику водороду по следующему плану: 1) строение атома; 2) физические свойства; 3) нахождение в природе; 4) химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность); 5) применение. Знакомятся с соединениями водорода, — гидридами металлов и их свойствами.</p> <p>Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают</p>	<p>§ 15: раздел 15.1</p>	

			его		
3 (50).	Кислород: характеристика элемента и простых веществ	Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода. Лабораторные способы получения кислорода.  Промышленные способы получения кислорода. Химические свойства озона. Качественная реакция на озон	Дают характеристику кислороду по следующему плану: 1) строение атома; 2) аллотропия, физические свойства; 3) нахождение в природе;  1. получение в лаборатории и промышленности;  2. химические свойства; 6) применение.  Рассматривают строение молекулы озона, его физические и химические свойства, а также качественную реакцию.	§ 15, раздел 15.2	
4 (51).	Вода и пероксид водорода	Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.  ОВР с участием пероксида водорода в разных средах. <i>Лабораторные опыты. 2.</i>  Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.  3. Разложение пероксида водорода под действием каталазы	Делают сообщение и демонстрируют презентацию на тему «Вода — удивительное вещество».  Дают характеристику пероксида водорода. Отмечают окислительно-восстановительную двойственность пероксида водорода.  Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их. Записывают соответствующие уравнения химических реакций	§ 15, раздел 15.3	
5 (52).	Решение задач по теме «Водород. Кислород».	Решение задач по теме «Водород. Кислород»	Обобщают и систематизируют сведения по теме «Водород. Кислород», а также конкретизируют их при решении задач. Проводят химический эксперимент «Водород. Кислород» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.	§ 15, разделы 15.1—15.3. Страница 178, задания в тестовой	



			Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе полученных данных.	форме.	
6 (53)	Галогены: общая характеристика элементов и физических свойств простых веществ.	Общая характеристика элементов VIIA-группы и физические свойства простых веществ — галогенов. <i>Демонстрации.</i> Образцы галогенов	Дают характеристику галогенов по следующему плану: 1) строение атома; 2) физические свойства; 3) нахождение в природе; 4) химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность); 5) применение	§ 16, раздел 16.1	
7 (54)	Химические свойства простых веществ — галогенов	Химические свойства галогенов. Окислительная способность галогенов. Диспропорционирование галогенов. <i>Лабораторные опыты.</i> 4. Окисление бромид- и иодид-ионов. 5. Растворимость иода. 6. Диспропорционирование иода	Записывают уравнения реакций, характеризующих химические свойства галогенов. Характеризуют особые свойства фтора. Отмечают уменьшение окислительной способности галогенов от фтора к иоду.  Иллюстрируют с помощью уравнений реакций диспропорционирование галогенов.  Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.  Записывают соответствующие уравнения химических реакций	§ 16: разделы 16.2-16.3	

8 (55)	<p>Галогеноводороды. Кислородсодержащие соединения галогенов</p>	<p>Физические и химические свойства галогеноводородов. Лабораторные способы получения</p> <p>Особенные свойства фтороводородной кислоты.</p> <p>Качественные реакции на ионы галогенов.</p> <p>Кислородсодержащие соединения галогенов. Хлорноватистая кислота. Хлористая кислота. Хлорноватая кислота. Хлорная кислота.</p> <p>Термическая стабильность кислот. Окислительная способность кислот.</p> <p>Гипохлориты. Хлориты.</p> <p>Хлораты. Перхлораты</p> <p><i>Демонстрация.</i></p> <p>Получение галогенов.</p>	<p>Объясняют, почему в ряду HF, HCl, HBr, HI: а) длина связи увеличивается; б) энергия разрыва связи уменьшается; в) устойчивость молекул уменьшается.</p> <p>Дают характеристику физических свойств галогеноводородов.</p> <p>Записывают уравнения реакций, характеризующие химические свойства галогеноводородов.</p> <p>Выявляют закономерность окислительных свойств простых веществ и восстановительных свойств образующихся из них анионов.</p> <p>Характеризуют особые свойства фтороводорода.</p> <p>Записывают уравнения качественных реакций на галогенид- ионы галогенов. Составляют таблицу, которой указывают формулу кислоты, её название и название соли этой кислоты. Выявляют закономерность термической стабильности кислот и их окислительной способности. Записывают соответствующие уравнения химических реакций.</p> <p>Рассматривают некоторые свойства солей и их применение.</p>	§ 16, разделы 16.4-16.5	
9 (56)	<p>Решение задач по теме: «Галогены». Практическая работа № 2 по теме: «Свойства галогенид-ионов. Свойства иода »</p>	Решение задач по теме: «Галогены»	<p>Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Галогены», а также конкретизируют их при решении задач. Проводят химический эксперимент по теме «Галогены» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и</p>	§ 16, разделы 16.1—16.5. Страница 188, упр.	

			<p>описывают его. Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе полученных данных.</p> <p>Записывают уравнения химических реакций</p>	1,2,3.	
10 (57)	<p>Сера: характеристика элемента и простого вещества.</p> <p>Сероводород и сульфиды.</p>	<p>Характеристика элемента и простого вещества. Пирит. Халькопирит. Гипс. Ангидрит. Барит.</p> <p>Кизерит. Мирабилит. Самородная сера. Флотация. Аллотропные модификации серы: ромбическая сера, моноклинная сера.</p> <p>Химические свойства.</p> <p>Сероводород. Физические свойства.</p> <p>Химические свойства.</p> <p>Сероводородная кислота.</p> <p>Химические свойства сероводородной кислоты.</p> <p>Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сульфиды</p> <p><i>Лабораторный опыт. 7</i> Диспропорционирование серы</p>	<p>Дают характеристику серы как элемента и как простого вещества. Называют минералы, которые образует сера.</p> <p>Характеризуют аллотропию серы и физические свойства её аллотропных модификаций.</p> <p>Рассматривают химические свойства серы, подчёркивая окислительно-восстановительные свойства серы. Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают его. Записывают соответствующие уравнения химических реакций.</p> <p>Характеризуют физические и химические свойства сероводорода.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций. Характеризуют химические свойства сероводородной кислоты.</p> <p>Описывают качественную реакцию на сероводород и сульфиды</p>	§ 17, разделы 17.1-17.3	

11 (58)	<p>Соединения серы со степенью окисления +4.</p> <p>Соединения серы со степенью окисления +6</p>	<p>Оксид серы (IV): строение молекулы, физические и химические свойства, получение.</p> <p>Свойства сульфитов. Реакция диспропорционирования сульфитов. Качественная реакция на сульфит - ион. Применение оксида серы (IV) и солей сернистой кислоты.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> 8.</p> <p>Получение сернистой кислоты. 9.</p> <p>Кислотно-основные свойства сернистой кислоты и её солей. 10.</p> <p>Восстановительные свойства сернистой кислоты. 11. Получение сульфита бария (качественная реакция на сульфит-ион)</p> <p>Соединения серы со степенью окисления +6. Оксид серы (VI), его свойства. Серная кислота.</p> <p>Окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Получение серной кислоты. Окислительные свойства сульфатов. Разложение сульфатов. Основные аналитические реакции, применяющиеся для обнаружения серосодержащих анионов.</p> <p>Применение сульфатов.</p>	<p>Дают характеристику оксида серы (IV) по следующему плану: 1) строение молекулы; 2) физические свойства; 3) химические свойства: а) как кислотного оксида; б) двойственная окислительно-восстановительная природа оксида серы (IV); в) качественное определение оксида серы (IV); 4) получение оксида серы (IV).</p> <p>Рассматривают химические свойства сульфитов.</p> <p>Характеризуют качественную реакцию на сульфит-ион.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p> <p>Дают характеристику оксида серы (VI) по следующему плану: 1) строение молекулы; 2) физические свойства; 3) химические свойства; 5) получение; 6) применение.</p> <p>Записывают уравнения получения серной кислоты.</p> <p>Рассматривают общие и особенные свойства серной кислоты.</p> <p>Составляют таблицу «Сравнение свойств разбавленной и концентрированной</p>	§ 17, разделы 17.4-17.5	
------------	--	---	--	-------------------------	--

		<p><i>Лабораторный опыт. 12.</i></p> <p>Качественная реакция на сульфат-ион.</p>	<p>серной кислоты».</p> <p>Составляют обобщающую таблицу «Основные аналитические реакции, применяющиеся для обнаружения серосодержащих анионов».</p> <p>Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают его.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>		
12 (59)	<p>Решение задач по теме «Сера и её соединения»</p> <p>Практическая работа № 3 по теме: «Свойства серы и её соединений»</p>	Решение задач по теме «Сера и её соединения»	<p>Обобщают и систематизируют сведения по теме «Сера и её соединения», а также конкретизируют их при решении задач</p> <p>Проводят химический эксперимент по теме «Сера и её соединения» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе полученных</p>	§ 17, разделы 17.1-17.5. Страница 201, задания в тестовой форме.	
13 (60)	Контрольная работа 5 по теме: «Водород. Кислород. Галогены. Сера»		Выполняют задания по теме: «Водород. Кислород. Галогены. Сера»	Повторить §§ 17, разделы 17.1-17.5.	
14 (61).	Азот и фосфор: общая характеристика элементов. Физические и химические свойства азота	<p>Общая характеристика элементов</p> <p>Дают общую характеристику элементов VA - группы.</p> <p>Физические и химические</p>	<p>Характеризуют азот по следующему плану: 1) строение молекулы; 2) физические свойства; 3) химические свойства; 4) получение; 5) применение;</p> <p>Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники</p>	§ 18, разделы 18.1-18.2.	

		свойства.	безопасности, наблюдают и описывают его. Записывают уравнения химических реакций		
15 (62).	<p>Соединения азота со степенью окисления -3.</p> <p>Азотистая и азотная кислоты.</p> <p>Соли азотистой и азотной кислот.</p>	<p>Соединения азота со степенью окисления -3. Аммиак, его физические и химические свойства и применение. Качественное определение аммиака и иона аммония. Соли аммония их свойства. Свойства нитридов.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> 13. Получение хлорида аммония. 14 Свойства хлорида аммония</p> <p>Нитраты, их свойства. Разложение нитратов. Применение нитратов.</p>	<p>Характеризуют аммиак по следующему плану: 1) строение молекулы; 2) физические свойства; 3) химические свойства; 4) получение; 5) применение; 6) качественное определение.</p> <p>Рассматривают свойства солей аммония и нитридов.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их. Записывают соответствующие уравнения химических реакций.</p> <p>Составляют схему разложения нитратов.</p> <p>Записывают уравнения реакций, характеризующие особые свойства нитратов.</p> <p>Рассматривают применение нитратов в пищевой промышленности</p>	§ 18, разделы 18.3-18.6	
16 (63).	<p>Решения задач по теме «Азот и его соединения».</p> <p>Фосфор, строение и свойства простых веществ, образованных фосфором</p>	<p>Решения задач по теме «Азот и его соединения».</p> <p>Аллотропные модификации: белый, красный и чёрный фосфор. Различия в свойствах белого и красного фосфора</p>	<p>Обобщают и систематизируют сведения по теме «Азот и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач</p> <p>Сравнивают строение и свойства аллотропных модификаций фосфора.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения</p>	§ 18, разделы 18.1—18.7. Страница 224, упр. 1,2,3.	

			химических реакций.		
--	--	--	---------------------	--	--

17 (64).	<p>Соединения фосфора со степенью окисления -3</p> <p>Соединения фосфора со степенью окисления +3</p> <p>Соединения фосфора со степенью окисления +5</p>	<p>Соединения фосфора со степенью окисления -3. Фосфи́ды металлов.</p> <p>Фосфин, его свойства</p> <p>Соединения фосфора со степенью окисления +3. Оксид фосфора(III). Фосфористая кислота. Галогениды фосфора(III)</p> <p>Соединения фосфора со степенью окисления +5. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота, её физические, химические свойства, получение и применение. Пирофосфорная кислота. Фосфаты. Получение фосфора. Галогениды фосфора(V).</p>	<p>Рассматривают свойства фосфидов и фосфина. Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p> <p>Характеризуют оксид фосфора(III) как кислотный оксид. Отмечают его особенные свойства.</p> <p>Прогнозируют химические свойства фосфористой кислоты.</p> <p>Записывают уравнения гидролиза галогенидов фосфора (III)</p> <p>Характеризуют оксид фосфора(V) как кислотный оксид. Отмечают его особенные свойства.</p> <p>Характеризуют фосфорную кислоту по следующему плану: 1) строение молекулы; 2) физические свойства; 3) химические свойства; 4) получение; 5) применение.</p> <p>Записывают уравнения гидролиза галогенидов фосфора(V).</p> <p>Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают его.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 18, разделы 18.8-18.10	
18 (65).	Решение задач по теме: «Фосфор и его соединения»	Решение задач по теме: «Фосфор и его соединения»	Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Фосфор и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач	§ 18, разделы 18.7— 18.10. Страница	



				226, упр.5.	
19 (66).	Практическая работа № 4 по теме: «Получение аммиака. Свойства соединений аммиака»		<p>Проводят химический эксперимент по теме: «Получение азота и аммиака. Свойства соединений азота и фосфора» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений и формулируют выводы на основе полученных данных</p>	§ 18, разделы 18.2—18.3.	
20 (67)	Углерод и кремний: характеристика элементов.  Карбиды	<p>Характеристика элементов. Аллотропные модификации углерода: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Строение и свойства простых веществ, образованных углеродом. Сравнение физических свойств графита, кокса, алмаза и графита. Химические свойства графита Реакции диспропорционирования.</p> <p>Карбиды. Метаниды. Ацетилениды</p>	<p>Записывают электронные формулы углерода и кремния.</p> <p>Сравнивают строение и свойства аллотропных модификаций углерода.</p> <p>Записывают уравнения реакций, характеризующие окислительные и восстановительные свойства углерода. Составляют формулы карбидов.</p> <p>Сравнивают понятия «метаниды» и «ацетилениды»</p>	§ 19, разделы 19.1- 19.3.	
21 (68).	Оксиды углерода. Угольная кислота и её соли	<p>Оксид углерода (II), его получение, свойства и применение. Оксид углерода (IV), его электронное строение, получение, свойства и применение. <i>Лабораторный опыт.</i> 15. Получение углекислого газа. Угольная кислота и её соли (карбонаты, гидрокарбонаты).</p> <p>Свойства карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-иона. <i>Лабораторные опыты.</i> 16. Кислотно-основные свойства</p>	<p>Составляют таблицу «Сравнение оксидов углерода».</p> <p>Выполняют лабораторный опыт с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают его. Записывают соответствующие уравнения химических реакций. Записывают ступенчатую диссоциацию угольной кислоты и доказывают, что она образует два вида солей: карбонаты и гидрокарбонаты.</p>	§ 19, разделы 19.4-19.6	

		<p>угольной кислоты и её солей. 17.</p> <p>Взаимодействие угольной кислоты с карбонатом кальция.</p>	<p>Описывают свойства карбонатов и гидрокарбонатов.</p> <p>Записывают качественную реакцию на карбонат- ион.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>		
22 (69).	Решение задач по теме: «Углерод и его соединения»	Решение задач по теме: «Углерод и его соединения»	Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Углерод и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач	§ 19, Разделы 19.1—19.6. Страница 240, упр. 1,2,3.	

23 (70).	Свойства кремния. Соединения кремния	<p>Кристаллическая решётка кремния.</p> <p>Аллотропия кремния.</p> <p>Взаимодействие с простыми и сложными веществами.</p> <p>Окислительные и восстановительные свойства.</p> <p>Силан. Оксид кремния (IV).</p> <p>Нахождение его в природе. Химические свойства оксида кремния (IV). Кремниевые кислоты. Силикаты. Силикагель. Гидролиз растворимых силикатов. <i>Лабораторные опыты. 18.</i> Совместный гидролиз ионов аммония и силикат-ионов.</p>	<p>Характеризуют кремний по следующему плану:</p> <p>1) строение кристаллической решётки; 2) модификации; 3) физические свойства; 4) химические свойства; 5) применение.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций.</p> <p>Характеризуют строение и свойства водородного соединения кремния — силана. Характеризуют физические, химические свойства и применение оксида кремния (IV). Записывают уравнение получения кремниевой кислоты и описывают её физические свойства. Заслушивают сообщение и демонстрируют презентации на тему: «Силикатная промышленность».</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают уравнения химических реакций.</p>	§ 19, разделы 19.7-19.8	
-------------	---	---	---	-------------------------------	--

24 (71)	Решение задач по теме: «Кремний и его соединения».  Практическая работа № 5 по теме: «Свойства соединений углерода»	Решение задач по теме: «Кремний и его соединения»	Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Кремний и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач.  Проводят химический эксперимент по теме «Углерод. Кремний» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.  Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных	§ 19, разделы 19.7—19.8  Страница 241, упр. 4,5.	
25 (72)	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы IVA и VA - групп»		Выполняют задания по теме: «Элементы IVA и VA - групп»	Повторить §§ 19, разделы 19.1—19.8.	
26 (73)	Металлы IA- и IIA-групп: общая характеристика элементов и простых веществ	Щелочные металлы. Электронная конфигурация металлов IA- и IIA- групп. Изменение металлических свойств по группе и периоду. Природные соединения металлов IA- и IIA-групп. Физические свойства. Сравнение температуры плавления, кипения и плотности металлов IA- и IIA-групп. Металлы IA-группы — сильные восстановители. Взаимодействие с водой, с кислородом и другими простыми веществами. Щелочноземельные металлы. Гидриды металлов. Амиды. Бериллий.	Дают определения понятий «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы».  Рассматривают электронные конфигурации металлов IA- и IIA-групп.  Объясняют изменение металлических свойств по группе и периоду.  Приводят примеры природных соединений металлов IA- и IIA-групп.  Перечисляют физические свойства щелочных металлов.  Сравнивают температуры плавления, кипения и плотности металлов IA- и IIA-групп.	§ 20, разделы 20.1-20.2	

			<p>Записывают уравнения реакций, характеризующих свойства щелочных и щёлочноземельных металлов.</p> <p>Дают характеристику бериллия.</p> <p>Сравнивают гидриды и амиды щелочных металлов</p>		
27 (74)	Свойства соединений металлов IA- и IIA-групп	<p>Оксиды и гидроксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства. Пероксиды и надпероксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства и применение. Жёсткость воды (временная и постоянная). Устранение жёсткости воды.</p> <p>Окрашивание пламени ионами металлов IA- и IIA-групп.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>19. Качественная реакция на ион магния. 20. Качественная реакция на ион кальция. 21. Качественная реакция на ион бария</p>	<p>Дают характеристику: а) оксидов щелочных и щёлочноземельных металлов; б) гидроксидов щелочных и щёлочноземельных металлов; в) пероксидов щелочных и щёлочноземельных металлов; г) надпероксидов щелочных и щёлочноземельных металлов.</p> <p>Дают определения понятий «жёсткость воды», «временная жёсткость воды», «постоянная жёсткость воды».</p> <p>Составляют таблицу «Сравнение видов жёсткости», в которой указывают, какими ионами обусловлен тот или иной вид жёсткости воды и как его можно устранить.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 20, раздел 20.3	
28 (75).	Применение и медико-биологическое значение	Применение солей лития, натрия и калия. Концентрация ионов натрия и калия в жидкостях организма. Содержание натрия и	Делают сообщение на тему: «Применение и медико-биологическое	§ 20, раздел	

	металлов IA- и ПА-групп. Практическая работа № 6 по теме: «Изучение качественных реакций ионов металлов IA- и ПА-групп»	калия в продуктах питания. Потребность организма человека в ионах калия и натрия. Гипокалиемия. Бериллий, магний и кальций, их значение для организма человека. Гипокальциемия и гиперкальциемия. Соединения бария, их использование в медицине	значение металлов IA- и ПА-групп». Проводят химический эксперимент по теме «Металлы IA- и ИА-групп» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.  Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных	20.4. Страница 252, упр. 1,2,3,4.	
29 (76).	Алюминий, характеристика элемента и простого вещества	Нахождение в природе. Электронная конфигурация атома. Физические свойства. Оксидная плёнка.  Взаимодействие с кислородом и другими простыми веществами. Взаимодействие с водой, растворами солей. Пассивирование с концентрированными серной и азотной кислотами. Взаимодействие с расплавами и растворами щелочей	Характеризуют алюминий по следующему плану: 1) электронная конфигурация атома; 2) нахождение в природе; 3) физические свойства; 4) химические свойства; 5) применение. Отмечают особенности взаимодействия алюминия с кислотами	§ 21, раздел 21.1	

30 (77).	Соединения алюминия	<p>Оксид алюминия. Аллюминаты.</p> <p>Тетрагидроксоаллюминаты.</p> <p>Взаимодействие оксида алюминия с оксидами, гидроксидами и карбонатами металлов IA- и IIA- групп. Глинозём. Корунд. Рубин.</p> <p>Сапфир. Криолит. Гидроксид алюминия, его получение, свойства и применение. Аллюминиево-калиевые квасцы. Аллюминоз.</p> <p><i>Лабораторные опыты. 22.</i></p> <p>Растворение алюминия в кислотах и щелочах.</p>	<p>Характеризуют физические и химические свойства оксида алюминия как амфотерного оксида.</p> <p>Заслушивают заранее подготовленное одним из учащихся сообщение на тему «Природные модификации оксида алюминия».</p> <p>Записывают уравнения реакций, показывающих амфотерность гидроксида алюминия.</p> <p>Рассматривают применение гидроксида.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций алюминия.</p>	§ 21, раздел 21.2	
31 (78).	Решение задач по теме: «Металлы A-групп»	Решение задач по теме: «Металлы главных подгрупп»	Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Металлы A-групп», а также конкретизируют их при решении задач	§ 20, § 21. Страница 253, задания в тестовой форме.	
32 (79).	Практическая работа № 7 по теме: «Свойства алюминия»		<p>Проводят химический эксперимент по теме: «Алюминий» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных</p>	§ 21, раздел 21.2. Страница 258, задания в тестовой	

				форме.	
33 (80).	Контрольная работа 7 по теме: «Металлы А-групп»		Выполняют задания по теме: «Металлы А-групп»	Повторить § 20, § 21.	
34 (81)	Обзор химии – d-элементов. Хром, характеристика элемента и простого вещества	Хром, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства, применение. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами, «царской водкой»	Характеризуют хром по следующему плану: 1) строение атома; 2) степени окисления; 3) физические свойства; 4) нахождение в природе; 5) химические свойства; 6) получение; 7) применение. Записывают соответствующие уравнения химических реакций	§ 22, раздел 22.1	
35 (82).	Соединения хрома	Оксид хрома (II), физические свойства, применение. Оксид хрома (III), физические и химические свойства. Оксид хрома (VI), физические и химические свойства. Соли хрома (III). Хромовая кислота. Дихромовая кислота. Хроматы. Дихроматы. Соли хрома (VI) — сильные окислители. <i>Лабораторные опыты. 23.</i> Взаимодействие солей хрома (III) с аммиаком и щёлочью. 24. Окисление соединений хрома (III) в щелочной	Дают характеристику оксидам хрома: физические, химические свойства и применение. Отмечают изменение свойств от основных (оксид хрома (II)) к амфотерным (оксид хрома (III)) и кислотным (оксид хрома (VI)). Приводят примеры кислот хрома и их солей. Записывают уравнения получения хромовой и дихромовой кислоты. Составляют схему, иллюстрирующую окислительно-восстановительные свойства соединений хрома. Приводят примеры ОВР с участием	§ 22, раздел 22.2	



		<p>среде. 25. Изучение равновесия дихромат—хромат в водной среде. 26. Восстановление соединений хрома (VI) в кислой среде</p>	<p>соединений хрома, расставляют в них коэффициенты с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают уравнения химических реакций</p>		
36 (83).	Медико-биологическое значение хрома. Решение задач по теме: «Хром и его соединения»	<p>Медико-биологическое значение соединений хрома.</p> <p>Решение задач по теме: «Хром и его соединения»</p>	<p>Готовят сообщения на тему: «Медико-биологическое значение хрома».</p> <p>Заслушивают подготовленное одним из учащихся сообщение, обсуждают и дополняют его. Обобщают и систематизируют сведения по теме «Хром и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач</p>	§ 22, раздел 22.1-22.3. Страница 263, упр. 1,2.	
37 (84).	<p>Практическая работа № 8 по теме:</p> <p>«Свойства соединений хрома»</p>		<p>Проводят химический эксперимент по теме: «Свойства соединений хрома» с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных</p>	§ 22, раздел 22.1-22.3. Страница 264, задания в тестовой форме.	

38 (85).	Соединения марганца	<p>Степени окисления марганца. Оксид и гидроксид марганца (II). Оксид Марганца (IV). Манганаты.</p> <p>Перманганаты. Манганоз.</p> <p>Биологическое значение марганца.</p> <p><i>Лабораторные опыты. 27.</i></p> <p>Получение гидроксида марганца (II) и его окисление. 28. Окислительные свойства оксида марганца (IV)/</p>	<p>Составляют схему окислительно-восстановительных свойств соединений марганца.</p> <p>Составляют обобщающую таблицу «Соединения марганца».</p> <p>Приводят примеры ОВР с участием перманганата калия (в разных средах), расставляют коэффициенты с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 23, разделы 23.1-23.2.	
39 (86).	<p>Решение задач и упражнений по теме:</p> <p>«Марганец, соединения марганца»</p>		<p>Решение задач и упражнений по теме:</p> <p>«Марганец, соединения марганца». Записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных</p>	§ 23, разделы 23.1-23.2. Страница 269, задания в тестовой форме.	
40 (87).	Железо: характеристика элемента и простого вещества	<p>Железосодержащие минералы: пирит, сидерит, магнетит, гематит, лимонит. Электронная конфигурация железа. Физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами</p>	<p>Характеризуют железо по следующему плану: 1) строение атома; 2) степени окисления; 3) физические свойства; 4) нахождение в природе; 5) химические свойства; 6) получение; 7) применение.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 24, раздел 24.1	

41 (88).	Соединения железа	<p>Оксид железа (II), физические и химические свойства. Оксид железа (III), физические и химические свойства. Оксид железа (II, III), физические и химические свойства.</p> <p>Соединения железа (II). Соединения железа (III). Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Ферраты. Доменные процессы.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> 29. Получение гидроксидов железа. 30. Качественная реакция на ион железа <math>Fe^{2+}</math>. 31. Качественные реакции на <math>Fe^{3+}</math>. Ион железа Fe</p>	<p>Дают характеристику физических и химических свойств оксидов железа, их применения. Записывают уравнения реакций, характеризующие свойства соединений железа (II) и железа(III). Составляют схему реакций доменного процесса.</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций.</p>	§ 24, раздел 24.2	
42 (89).	<p>Медико-биологическое значение железа.</p> <p>Решение задач по теме: «Железо и его соединения»</p>	<p>Железо — биогенный элемент.</p> <p>Ферропорфирины. Гемоглобин.</p> <p>Миоглобин. Цитохромы. Кatalаза.</p> <p>Пероксидаза. Железосеропротеины.</p> <p>Гипосидероз. Гиперсидероз.</p> <p>Решение задач по теме «Железо и его соединения»</p>	<p>Сообщение, обсуждают и дополняют его</p> <p>Обобщают и систематизируют сведения по теме: «Железо и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач</p>	§ 24, разделы 24.1-24.3. Страница 276, упр. 1,2,3.	
43 (90).	Практическая работа № 9 по теме: «Получение и свойства соединений железа»		<p>Проводят химический эксперимент по теме: «Получение и свойства соединений железа» с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Наблюдают и описывают его.</p> <p>Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных</p>	§ 24, разделы 24.1-24.3. Страница 277, задания в тестовой форме.	
44 (91).	Медь, характеристика элемента и простого	Медь, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические	Характеризуют медь по следующему плану: 1) строение атома; 2) степени	§ 25,	

	вещества	свойства. Применение меди. Малахит	<p>окисления; 3)</p> <p>физические свойства; 4) нахождение в природе; 5) химические свойства; 6) получение; 7)</p> <p>применение.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	раздел 25.1	
45 (92).	Соединения меди	<p>Оксид меди (I). Средние соли меди (I).</p> <p>Оксид меди (II). Гидроксид меди (II).</p> <p>Соединения меди (II). Аквакомплексы меди (II). Медный купорос.</p> <p>Восстановление соединений меди (II). Реакции комплексообразования</p> <p>Меди (I) и меди (II).</p> <p><i>Лабораторные опыты. 32.</i></p> <p>Отношение меди к действию кислот. 33. Получение гидроксида меди (II). 34. Окислительные способности соединений меди (II).</p>	<p>Сравнивают оксид меди (I) и оксид меди (II).</p> <p>Сравнивают гидроксид меди (I) и гидроксид меди (II).</p> <p>Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.</p> <p>Записывают соответствующие уравнения химических реакций</p>	§ 25, раздел 25.2	
46 (93).	<p>Медико-биологическое значение меди</p> <p>Решение задач по теме: «Медь и её соединения»</p>	<p>Медь — биогенный элемент.</p> <p>Решение задач по теме: «Медь и её соединения»</p>	<p>Готовят сообщения на тему: «Медико-биологическое значение меди».</p> <p>Заслушивают подготовленное одним из учащихся сообщение, обсуждают и дополняют его.</p> <p>Обобщают и систематизируют сведения по теме «Медь и её соединения», а также конкретизируют их при решении задач</p>	§ 25, раздел 25.1-25.3. Страница 284, упр. 1.2.	

47 (94).	Практическая работа № 10 по теме:  «Свойства меди и её соединений»		Проводят химический эксперимент по теме: «Свойства меди и ее соединений» с соблюдением правил техники безопасности.  Наблюдают и описывают его.  Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных	§ 25, раздел 25.1-25.3.  Страница 285, задания в тестовой форме.	
48 (95).	Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений	Серебро, физические и химические свойства. Оксид серебра(1). Реакции комплексообразования серебра(Г). Нитрат серебра — реактив на ионы Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , I <sup>-</sup> . Применение серебра и его соединений	Характеризуют серебро по следующему плану: 1) строение атома; 2) степени окисления; 3)  физические свойства; 4) нахождение в природе; 5) химические свойства; 6) получение; 7)  применение.  Проводят качественные реакции на ионы Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , I <sup>-</sup>	§ 25, раздел 25.4	
49 (96).	Цинк: характеристика элемента, простого вещества и соединений	Цинк, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Реакции комплексообразования цинка.  <i>Лабораторные опыты. 35.</i>  Растворение цинка в кислотах и щелочах.	Характеризуют цинк по следующему плану: 1) строение атома; 2) физические свойства; 3) нахождение в природе; 4) химические свойства; 5) получение; 6) применение.  Доказывают амфотерность оксида и гидроксида цинка.  Выполняют лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности, наблюдают и описывают их.  Записывают соответствующие уравнения химических реакций	§ 26, раздел 26.1-26.2	

50 (97).	Медико-биологическое значение цинка.  Решение задач по теме: «Цинк и его соединения»	Цинк как микроэлемент.  Карбоангидразы. Медико биологическое значение цинка  Решение задач по теме: «Цинк и его соединения»	Готовят сообщения на тему «Медико-биологическое значение цинка».  Заслушивают подготовленное одним из учащихся сообщение, обсуждают и дополняют его.  Обобщают и систематизируют сведения по теме «Цинк и его соединения», а также конкретизируют их при решении задач	§ 26, разделы 26.1—26.3. Страница 289, упр. 1,2,3.	
51 (98).	Практическая работа № 11 по теме:  «Свойства цинка и его соединений»		Проводят химический эксперимент по теме: «Свойства цинка и его соединений» с соблюдением правил техники безопасности. Наблюдают и описывают его.  Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных	§ 26, разделы 26.1—26.3. Страница 289, задания в тестовой форме.	
52 (99).	Контрольная работа № 8 по теме: «Металлы Б-групп»		Выполняют задания по теме: «Металлы Б-групп»	Повторить § 24-26	
53 (100).	Повторение и обобщение по курсу химии	Повторение и обобщение по курсу химии	Обобщают и систематизируют сведения по основным темам неорганической химии.и количественные задачи		
54 (101).	Качественные реакции на неорганические вещества  Практическая работа № 12 по теме:  «Решение экспериментальных задач»	Качественные реакции на катионы и анионы. Реактив на определённый ион.	Обобщают и систематизируют сведения по качественным реакциям, конкретизируя их для выполнения упражнений  Проводят химический эксперимент на определение качественного состава неорганических веществ с соблюдением правил техники безопасности.	Отчет	

			Наблюдают и описывают его. Фиксируют результаты наблюдений, записывают уравнения реакций и формулируют выводы на основе полученных данных		
55 (102).	Итоговая контрольная работа № 9 по теме: «Основные вопросы неорганической химии».		Выполнение заданий по основным вопросам неорганической химии (в формате ЕГЭ).		

Итого 102 часа