

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Усениновская средняя общеобразовательная школа.

Приложение №14  
К ООП ООО МАОУ Усениновская СОШ

Подпись действительна  
Подписал(а): Верховод Юлия Алексеевна  
Время подписания: 18.02.2021 13:38:56 UTC  
Штамп времени: 18.02.2021 13:38:51 UTC  
Подписал штамп времени: ООО «НТСсофт»

Утверждена  
приказом директора школы  
№ 70-п от 31.08.2020 г.

Рабочая программа  
по химии  
для 8-9 класса (68ч., 2 ч. в неделю)

составитель: Гунольд И.А.  
учитель химии

Рабочая программа по химии разработана на основе:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Химия. Рабочая программа. Предметная линия учебников Г.У.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 8-9 класс: пособие для общеобразовательных организаций/ Н.Н.Гара – 2-е изд., доп. – М.:Просвещение,2013.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- 3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- 7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:**

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

- 4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- 8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
- 10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- 11) умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
- 12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:**

<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>В результате изучения курса химии в основной школе</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;</li> <li>– описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</li> <li>– раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;</li> <li>– раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>– составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</li> <li>– прогнозировать способность вещества</li> </ul>

<p>атомно-молекулярной теории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать химические и физические явления;</li> <li>– называть химические элементы;</li> <li>– определять состав веществ по их формулам;</li> <li>– определять валентность атома элемента в соединениях;</li> <li>– определять тип химических реакций;</li> <li>– называть признаки и условия протекания химических реакций;</li> <li>– выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;</li> <li>– составлять формулы бинарных соединений;</li> <li>– составлять уравнения химических реакций;</li> <li>– соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;</li> <li>– пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;</li> <li>– вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;</li> <li>– вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;</li> <li>– вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;</li> <li>– характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;</li> <li>– получать, собирать кислород и водород;</li> <li>– распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;</li> <li>– раскрывать смысл закона Авогадро;</li> <li>– раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;</li> <li>– характеризовать физические и химические свойства воды;</li> <li>– раскрывать смысл понятия «раствор»;</li> <li>– вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;</li> <li>– готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> <li>– называть соединения изученных</li> </ul>	<p>проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</li> <li>– выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>– использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>– использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;</li> <li>– объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;</li> <li>– критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> <li>– осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;</li> <li>– создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</li> </ul>
---	--

<p>классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;</li> <li>– определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;</li> <li>– составлять формулы неорганических соединений изученных классов;</li> <li>– проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;</li> <li>– распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;</li> <li>– характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;</li> <li>– раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;</li> <li>– объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>– объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</li> <li>– характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;</li> <li>– составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;</li> <li>– раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;</li> <li>– характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;</li> <li>– определять вид химической связи в неорганических соединениях;</li> <li>– изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;</li> <li>– раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень</li> </ul>	
--	--

<p>окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять степень окисления атома элемента в соединении;</li> <li>– раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;</li> <li>– составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;</li> <li>– объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;</li> <li>– составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;</li> <li>– определять возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>– проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;</li> <li>– определять окислитель и восстановитель;</li> <li>– составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;</li> <li>– называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;</li> <li>– классифицировать химические реакции по различным признакам;</li> <li>– характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;</li> <li>– проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;</li> <li>– распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;</li> <li>– характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;</li> <li>– называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;</li> <li>– оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>– грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни</li> <li>– определять возможность протекания</li> </ul>	
--	--

реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.	
--	--

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

### 8 класс

#### Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомномолекулярных представлений)

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция*<sup>1</sup>. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества.

Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

## **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения

Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

## **Раздел 3. Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

### **9 класс**

#### **Раздел 1. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей*.

#### **Раздел 2. Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород.



Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

### Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы

углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 8-9 КЛАСС 8 КЛАСС

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Темы, входящие в разделы программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД)
<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (51 ч)</b>		
Предмет химии Методы познания в химии Чистые вещества и смеси Очистка веществ Физические и химические явления Химические реакции	1. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. 2. <b>Практическая работа 1.</b> Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. 3. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. 4. <b>Практическая работа 2.</b> Очистка загрязнённой поваренной соли. 5. Физические и химические явления. Химические реакции. <b>Демонстрации.</b> Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежесажённого гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. <b>Лабораторные опыты.</b> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений	Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций
Первоначальные химические понятия. Атомы, молекулы Простые и сложные	6. Атомы, молекулы и ионы. 7. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.	Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».

<p>вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Знаки химических элементов Закон постоянства состава веществ Химические формулы Массовая доля химического элемента в соединении</p>	<p>8. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. 9. Закон постоянства состава веществ. 10. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.</p>	<p>Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.</p>
<p>Валентность химических элементов Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения Атомно-молекулярное учение Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения. Простейшие расчёты по химическим формулам.</p>	<p>11. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. 12. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. 13. Атомно-молекулярное учение. 14. Закон сохранения массы веществ. 15. Химические уравнения. 16. Количества вещества, моль. Молярная масса. 17. Решение расчетных задач по химическим реакциям. 18. Обобщение и систематизация знаний учащихся по теме «Первоначальные химические понятия» 19. Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия». <b>Демонстрации.</b> Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(IV). Модели кристаллических решёток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. <b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом. <b>Расчётные задачи.</b> Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов</p>	<p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов. Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции». Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме</p>

<p>Кислород Воздух и его состав</p>	<p>20. Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.</p> <p>21. Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.</p> <p>22. <b>Практическая работа 3.</b> Получение и свойства кислорода.</p> <p>23. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Физические и химические свойства кислорода. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращения горения. Получение озона. Определение состава воздуха.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами оксидов</p> <p>24. Медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Распознавать опытным путём кислород.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p> <p>Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>
<p>Водород</p>	<p>25. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.</p> <p>26. Водород-восстановитель.</p> <p>27. Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород».</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности.</p>
<p>Вода. Растворы.</p>	<p>28. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде.</p> <p>29. Определение массовой доли растворённого вещества.</p> <p>30. <b>Практическая работа 5.</b> Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.</p> <p>31. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки.</p> <p>32. Физические и химические свойства воды. Применение воды.</p> <p>33. Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».</p> <p>34. Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p> <p>Записывать простейшие уравнения химических реакций.</p> <p>Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</p> <p>Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества</p>

	<p><b>Расчётные задачи.</b> Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации</p>	
<p>Количественные отношения в химии Количество вещества. Моль Молярная масса и молярный объём Простейшие расчёты по химическим уравнениям</p>	<p>35. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. 36. Вычисления по химическим уравнениям. 37. Закон Авогадро. Молярный объём газов. 38. Относительная плотность газов. 39. Объёмные отношения газов при химических реакциях. <b>Демонстрации.</b> Химические соединения количеством вещества 1 моль. <b>Расчётные задачи.</b> Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём». Объёмные отношения газов при химических реакциях</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач</p>
<p>Основные классы неорганических соединений Оксиды Основания Свойства оснований. Амфотерность Свойства кислот Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Соли.</p>	<p>40. Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. 41. Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. 42. Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. 43. Амфотерные оксиды и гидроксиды. 44. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. 45. Химические свойства кислот. 46. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения. 47. Свойства солей. 48. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. 49. <b>Практическая работа 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений». 50. Обобщение, систематизация знаний учащихся по теме «Основные классы неорганических соединений». 51. Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений». <b>Демонстрации.</b> Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора. <b>Лабораторные опыты.</b> Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций</p>

<p><b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b></p>		
<p>Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Состав атомных ядер. Электронная оболочка атома. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов</p>	<p>52. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.  53. Периодический закон Д. И. Менделеева.  54. Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.  55. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.  56. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.  57. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.  58. Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».  <b>Демонстрации.</b> Физические свойства щелочных металлов.  Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов.  Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом.</p>	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.  Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.  Устанавливать внутри- и межпредметные связи.  Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.  Характеризовать структуру периодической таблицы.  Различать периоды, А- и Б-группы.  Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.  Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»)  Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.  Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов.  Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.  Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.  Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p>
<p><b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 ч)</b></p>		
<p>Химическая связь  Виды химической связи  Степень окисления элементов</p>	<p>59. Электроотрицательность химических элементов.  60. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.  61. Ионная связь.  62. Валентность и степень окисления. Правила определения</p>	<p>Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».  Определять тип химической связи в соединениях на основании</p>

	<p>степеней окисления элементов.</p> <p>63. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>64. Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».</p> <p>65. Контрольная работа по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.</p>	<p>химической формулы.</p> <p>Определять степень окисления элементов в соединениях.</p> <p>Составлять формулы веществ по степени окисления элементов.</p> <p>Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы</p>
<b>Раздел 4. Галогены (3ч)</b>		
<p>Галогены.</p> <p>Хлороводород</p>	<p>66. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов.</p> <p>67. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение.</p> <p>68. Сравнительная характеристика галогенов.</p>	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.</p> <p>Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.</p>
<b>Итого: 68 часов.</b>		

## 9 КЛАСС

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Темы, входящие в разделы программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД)
<b>Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)</b>		
<p>Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Экзо- и эндотермические реакции</p> <p>Обратимые и необратимые реакции.</p>	<p>1—2. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.</p> <p>3. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.</p> <p>4. Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.</p> <p><b>5. Практическая работа 1.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.</p> <p>6. Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. <b>Демонстрации.</b> Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по термохимическим уравнениям реакций</p>	<p>Классифицировать химические реакции.</p> <p>Приводить примеры реакций каждого типа.</p> <p>Распознавать окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.</p> <p>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p> <p>Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению.</p>
<p>Химические реакции в водных растворах</p>	<p>7. Сущность процесса электролитической диссоциации.</p>	<p>Обобщать знания о растворах.</p> <p>Проводить наблюдения за</p>

<p>Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена и условия их протекания.</p>	<p>8. Диссоциация кислот, оснований и солей. 9. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. 10. Реакции ионного обмена и условия их протекания. 11—12. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. 13. <i>Гидролиз солей</i>. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» 14. <b>Практическая работа 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». 15. Контрольная работа по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация». <b>Демонстрации.</b> Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле. <b>Лабораторные опыты.</b> Реакции обмена между растворами электролитов</p>	<p>поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.</p>
<p><b>Раздел 2. Многообразие веществ (43 ч)</b></p>		
<p>Неметаллы (общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов). Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов Галогены.</p>	<p>16. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. 17. Хлор. Свойства и применение хлора. 18. Хлороводород: получение и свойства. 19. Соляная кислота и её соли. 20. <b>Практическая работа 3.</b> Получение соляной кислоты и изучение её свойств. <b>Демонстрации.</b> Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде. <b>Лабораторные опыты.</b> Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений</p>	<p>Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, бромиды, иодиды. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.</p>
<p>Кислород и сера</p>	<p>21. Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. 22. Свойства и применение серы. 23. Сероводород. Сульфиды. 24. Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.</p>	<p>Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA- группы по периоду</p>



	<p>25. Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли.</p> <p>26. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.</p> <p>27. <b>Практическая работа 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».</p> <p>28. Решение расчётных задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.</p> <p>Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе. Расчётные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p>	<p>и в А-группах. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>
Азот и фосфор	<p>29. Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.</p> <p>30. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.</p> <p>31. <b>Практическая работа 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p>32. Соли аммония.</p> <p>33. Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.</p> <p>34. Свойства концентрированной азотной кислоты.</p> <p>35. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.</p> <p>36. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.</p> <p>37. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие солей аммония со щелочами</p>	<p>Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы.</p> <p>Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с</p>

		<p>веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
Углерод и кремний	<p>38. Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. 39. Химические свойства углерода. Адсорбция. 40. Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм. 41. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. 42. Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. 43. Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. 44. Обобщение по теме «Неметаллы». 45. <b>Контрольная работа по теме «Неметаллы».</b> <b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов. <b>Лабораторные опыты.</b> Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ион. <b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе.</p>	<p>Характеризовать элементы IVA- группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA- группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.</p>
Металлы (общая характеристика)	<p>46. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. 47. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. 48. Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.</p>	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p>
Щелочные металлы Щёлочноземельные металлы. Алюминий. Железо.	<p>49. Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. 50. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов. 51. Щёлочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения. 52. Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. 53. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. 54. Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. 55. Соединения железа. 56. <b>Практическая работа 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».</p>	<p>Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа(III). Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде. Сравнивать отношение гидроксидов</p>

	<p>57. Подготовка к контрольной работе.</p> <p>58. <b>Контрольная работа по теме «Металлы».</b></p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений магния, кальция, алюминия, руд железа. Взаимодействие щелочных, щёлочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup>.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p>	<p>натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей. Распознавать опытными путём гидроксид-ионы, ионы Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup>. Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего примеси. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p>
<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9 ч)</b>		
Органические вещества	<p>59. Органическая химия.</p> <p>60. Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.</p> <p>61. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.</p> <p>62. Производные углеводородов. Спирты.</p> <p>63. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.</p> <p>64. Углеводы.</p> <p>65. Аминокислоты. Белки. Полимеры.</p> <p>66. Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественные реакции на этилен.</p> <p>Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественная реакция на глюкозу и крахмал.</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<b>Повторение основных вопросов курса химии 9 класса. (2 ч)</b>		
<b>Итого:</b>	<b>68 часов</b>	