

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

программы общеобразовательных учреждений по химии 10-11 классы, М.Н. Афанасьева, - Москва «Просвещение», 2017г. к учебникам для общеобразовательных учреждений Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс», «Химия – 11 класс», Москва «Просвещение», 2017 г в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа для средней (полной) общеобразовательной школы разработана на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам среднего (полного) общего образования, представленных в федеральном Государственном стандарте среднего (полного) общего образования второго поколения. В ней также учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с примерными программами для основного общего образования.

Главные цели среднего (полного) общего образования состоят:

1. в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
2. в приобретении опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
3. в подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое **призвано обеспечить**:

1. формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
2. развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
3. выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
4. формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Целями изучения химии в средней (полной) школе являются:

1. **формирование умения** видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
2. **формирование целостного представления** о мире, представления о роли химии в создании современной естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной,

социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;

3. **приобретение опыта разнообразной деятельности**, опыта познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности – навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.
4. **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
5. **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
6. **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
7. **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;
8. **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Учебное содержание курса химии включает:

Химия. 34 часа, 1 час. в неделю (10 класс);

Химия. 34 часа, 1 час. в неделю (11 класс).

Ценностные ориентиры содержания курса химии.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

1. ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
2. ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь.

Коммуникативные ценности способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Данная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;
- выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках химии и учебно-методических пособиях, созданных коллективом авторов под руководством Г.Е. Рудзитиса.

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

10 класс

- Рудзитис Г. Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 7-е изд. - М.: Просвещение, 2020.- 224 с.

11 класс

- Рудзитис Г. Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 8-е изд. - М.: Просвещение, 2021

Место курса химии в учебном плане

Базисный учебный план средней школы предусматривает изучение химии, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Примерная программа среднего общего образования по химии составлена из расчёта часов, указанных в базисном учебном плане общеобразовательных организаций общего образования. В программе учтено 25% времени, отводимого на вариативную часть программы, содержание которой формируется авторами рабочих программ.

Занятия проводятся в форме комбинированных уроков, контрольных и практических работ.

Таким образом, содержание курса в средней школе представляет собой важное неотъемлемое звено в системе непрерывного химического образования.

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего общего образования учебным планом школы отведено 68 часов в год.

Авторская программа рассчитана на 70 часов: 10 класс – 35 часов, 11 класс – 35 часов.

Поэтому в рабочую программу внесены изменения: 10 класс – 34 часов, 11 класс – 34 часа.

Срок освоения программы 2 года.

Планируемые результаты
Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения
учебного предмета «Химия»

Предметные результаты (базовый уровень):

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- 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;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание учебного предмета «Химия» в учебном плане

В учебном плане на изучение химии в 10-11 классах отводится 1 учебный час в неделю.

В авторской программе М.Н. Афанасьева на изучение курса химии в 10-11 классах отводится 70 часов (по 35 ч в году).

В разработанной рабочей программе на изучение курса химии в 10-11 классах соответственно отводится 68 часов (по 34 ч в году).

Формулировки названий разделов и тем соответствуют авторской программе. Все практические работы, демонстрации и лабораторные опыты взяты из программы курса химии для 10-11 классов автора М.Н. Афанасьевой.

Таблица содержания учебного предмета «Химия» 10 класс

Разделы, темы	Авторская программа	Рабочая программа
Раздел № 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	3	3
Раздел № 2. Углеводороды.	9	9
Раздел № 3. Кислородсодержащие органические соединения.	11	11
Тема 3.1 Спирты и фенолы	3	3
Тема 3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	3	3
Тема 3.3 Сложные эфиры. Жиры.	2	2
Тема 3.4 Углеводы.	3	3
Раздел № 4. Азотсодержащие органические соединения	5	5
Раздел № 5. Химия полимеров	6	5
Всего	35	34

Таблица содержания учебного предмета « Химия» 11 класс

Разделы, темы	Авторская программа	Рабочая программа
Повторение курса химии 10 класса	1	1
Раздел № 1. Теоретические основы химии	19	19
Тема 1.1 Важнейшие химические понятия и законы	4	4
Тема 1.2 Строение вещества	3	3
Тема 1.3 Химические реакции	3	3
Тема 1.4 Растворы	5	5
Тема 1.5 Электрохимические реакции	4	4
Раздел № 2. Неорганическая химия	11	11
Тема 2.1 Металлы	6	6
Тема 2.2 Неметаллы	5	5
Раздел № 3. Химия и жизнь	3	3
Резервное время	1	-
Всего	35	34

Календарно-тематическое планирование 10 класс (приложение 1)

Календарно-тематическое планирование 11 класс (приложение 2)

Содержание учебного предмета

10 класс (34 ч; 1ч. в неделю)

Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали, s-электроны и p – электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, пи связь и сигма связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -гибридизация. Этен (этилен). Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисление и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. *Межклассовая изомерия. sp -Гибридизация.* Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисление и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Кислородсодержащие органические соединения. Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атом углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Азотсодержащие органические соединения.

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная).

Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Химия полимеров

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты.

Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации.

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение

ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

- Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола
- Растворение в ацетоне различных органических веществ.
- Образцы моющих и чистящих средств.
- Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей молекул углеводородов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление метаналя (этанала) оксидом серебра(1).
4. Окисление метаналя (этанала) гидроксидом меди(2)
5. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.
6. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
7. Свойства глюкозы как альдегидспирта.
8. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
9. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
10. Гидролиз крахмала.
11. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
12. Цветные реакции на белки
13. Свойства капрона.

Практические работы

1. «Получение этилена и опыты с ним».
2. «Получение и свойства карбоновых кислот».
3. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».
4. «Распознавание пластмасс и волокон».

Содержание учебного предмета

11класс (34 ч; 1ч. в неделю)

Теоретические основы химии

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула.

Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f – элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность.

Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно – восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс.

Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Растворы. Дисперсные системы.

Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации.

Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей. Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод.

Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов.

Стандартные условия. Стандартный водородный потенциал. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз водных растворов и расплавов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Леггирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы.

Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Демонстрации.

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Модели молекул изомеров и гомологов
- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.
- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты.

1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций
2. Определение реакции среды универсальным индикатором.
3. Гидролиз солей.

Практические работы

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Практические работы сгруппированы в блоки — химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

10 класс

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10 класс		
Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (3 ч)		
<p>Органические вещества. Химическое строение. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. S и P –Электронны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Сигма и пи - связи. Метод валентных связей. Функциональная группа.</p>	<p>1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. 2. Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. 3. Классификация соединений органических. Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ</p>	<p>Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности σ- и π-связей. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле.</p>
2. Углеводороды (9 ч)		
2.1. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)		

<p>Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов</p>	<p>4. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. 5. Метан — простейший представитель алканов. Демонстрации. Отношение алканов к кислотам, щелочам раствору перманганата калия и бромной воде. Лабораторный опыт. Изготовление моделей молекул углеводов</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества.</p>
--	---	---

2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)

<p>Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. <i>sp</i> - Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стерео-изомерия). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Алкадиены (диеновые углеводороды). Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Ацетилен (этин). Межклассовая изомерия. <i>sp</i>- Гибридизация электронных орбиталей. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов</p>	<p>6. Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов. 7. Практическая работа №1 «Получение этилена и опыты с ним». 8. Алкадиены. 9. Ацетилен и его гомологи. Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих</p>
---	--	---

	Знакомство с образцами каучуков.	непредельный характер алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилен, называть гомологи ацетилен по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилен
2.3. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)		
Арены (ароматические углеводороды). Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами	10. Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов. Демонстрации. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов
2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)		
Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз	11. Природные источники углеводородов. Переработка нефти. 12. Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды». Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг - бензина.
3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)		
3.1. Спирты и фенолы (3 ч)		
Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа	13. Одноатомные предельные спирты. Получение,	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов.

<p>спиртов. Метанол (метилловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Алкоголизм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Качественная реакция на фенол</p>	<p>химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. 14. Многоатомные спирты. 15. Фенолы и ароматические спирты. Лабораторные опыты. Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II). Химические свойства фенола</p>	<p>Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-OH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола</p>
<p>3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)</p>		
<p>Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты</p>	<p>16. Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. 17. Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.</p>	<p>Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций,</p>

	<p>18. Практическая работа № 2 «Получение и свойства карбоновых кислот».</p> <p>Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра(1). Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди (II)</p>	<p>характеризующих свойства альдегидов. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций.</p>
<p>3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)</p>		
<p>Сложные эфиры. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Жиры. Синтетические моющие средства.</p>	<p>19. Сложные эфиры. 20. Жиры. Моющие средства.</p> <p>Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.</p> <p>Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств</p>	<p>Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии</p>
<p>3.4. Углеводы (3 ч)</p>		
<p>Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон</p>	<p>21. Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. 22. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. 23. Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание</p>	<p>Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и</p>

	<p>органических веществ».</p> <p>Лабораторные опыты. Свойства глюкозы как альдегидспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон</p>	<p>называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы. Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал</p>
<p>4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)</p>		
<p>Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Аминокислоты. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Фармакологическая химия</p>	<p>24. Амины. 25. Аминокислоты. Белки. 26. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. 27. Химия и здоровье человека. 28. Контрольная работа 2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».</p> <p>Лабораторный опыт. Цветные реакции на белки</p>	<p>Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам</p>
<p>5. Химия полимеров (6 ч)</p>		

<p>Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры.Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон.</p>	<p>29. Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты. 30.Натуральный каучук. Синтетические каучуки. 31. Синтетические волокна. 32. Практическая работа № 4 «Распознавание пластмасс и волокон». 33. Органическая химия, человек и природа. 34. Итоговый урок по курсу химии 10 класса. Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон. Лабораторный опыт. Свойства капрона.</p>	<p>Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции</p>
--	--	---

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

11 класс

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	1.Повторение курса химии 10 класса (1ч)	
1. Теоретические основы химии (19 ч)		
1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)		
<p>Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная</p>	<p>2. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. 3. Периодический закон. Распределение электронов в атомах</p>	<p>Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический</p>

<p>формула. <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- и <i>f</i>-Элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения</p>	<p>элементов малых и больших периодов. 4. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. 5. Валентность и валентные возможности атомов</p>	<p>элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы</p>
--	--	--

1.2. Строение вещества (3 ч)

<p>Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей. Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия.</p>	<p>6. Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. 7. Пространственное строение молекул. 8. Строение кристаллов. Кристаллические</p>	<p>Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять</p>
---	--	---

<p>Гомология. Химический синтез</p>	<p>решётки. Причины многообразия веществ. Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов</p>	<p>электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ</p>
-------------------------------------	--	--

1.3. Химические реакции (3 ч)

<p>Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания. Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье</p>	<p>9. Классификация химических реакций. 10. Скорость химических реакций. Катализ. 11. Химическое равновесие и условия его смещения. Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии. Лабораторный опыт. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций</p>	<p>Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих</p>
--	--	---

		веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
1.4. Растворы (5 ч)		
<p>Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная концентрация. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей</p>	<p>12. Дисперсные системы. 13. Способы выражения концентрации растворов. 14. Практическая работа 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». 15. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. 16. Гидролиз органических и неорганических соединений. Лабораторные опыты. Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей</p>	<p>Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и</p>

		неорганических веществ
1.5. Электрохимические реакции (4 ч)		
<p>Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз</p>	<p>17. Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. 18. Коррозия металлов и её предупреждение. 19. Электролиз. 20. Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»</p>	<p>Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза</p>
2. Неорганическая химия (11 ч)		
2.1. Металлы (6 ч)		
<p>Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные и цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали</p>	<p>21. Общая характеристика и способы получения металлов. 22. Обзор металлических элементов А- и Б-групп. 23. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. 24. Сплавы металлов. 25. Оксиды и гидроксиды металлов. 26. Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»». Демонстрации. Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом,</p>	<p>Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять</p>

	<p>кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома (III).</p>	<p>особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций</p>
<p>2.1. Неметаллы (5 ч)</p>		
<p>Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов</p>	<p>27. Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. 28. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот.</p>	<p>Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.</p>

	<p>Водородные соединения неметаллов.</p> <p>29. Генетическая связь неорганических и органических веществ.</p> <p>30. Практическая работа 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>31. Контрольная работа 2 по теме «Неорганическая химия».</p> <p>Демонстрации. Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты</p>	<p>Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы</p>
3. Химия и жизнь (3 ч)		
Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная	32. Химия в промышленности.	Объяснять научные принципы

<p>металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации</p>	<p>Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. 33. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. 34. Итоговый урок по курсу химии 11 класса. Демонстрации. Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.</p>	<p>производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв.</p>
--	---	---

Формы и средства контроля

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: лабораторный опыт, практическая работа, самостоятельная работа, контрольная работа, тест, устный опрос, наблюдение.

Текущий контроль осуществляется с помощью лабораторных опытов и практических работ.

Тематический контроль осуществляется по завершении темы в форме тестирования.

Итоговый контроль знаний учащихся предполагает тестирование по основным вопросам изучаемого материала, а также выполнение контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения.

Контрольные работы 10 класс (приложение 3)

Контрольные работы 11 класс (приложение 4)

Материально-техническое обеспечение

Учебно-методический комплект

Основная литература:

1. Рудзитис Г. Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 7-е изд. - М.: Просвещение, 2020.- 224 с.
2. Гара Н.Н. Химия: уроки в 10 кл.: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
3. Рудзитис Г. Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020
4. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 11 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009. – 93 с.

5. Радецкий А.М. Химия. Дидактический материал. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2010. – 144 с.

Дополнительная литература:

1. Брейгер Л.М., Нестандартные уроки. Химия 8,10,11 классы - Волгоград, Учитель, 2005.
2. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия: Сборник задач. 8-9 классы. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. – 400 с.
3. Пак М. Алгоритмы в обучении химии: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – 64 с.
4. Тарасова Л.Ю. Методическое пособие по химии для поступающих в вузы (способы решения основных типов задач)/ Сост. Л.Ю. Тарасова. - Волгоград. Изд. «Учитель», 1996.
5. КИМы для подготовки уч-ся к сдаче ЕГЭ по химии
6. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Р. П. Суровцева: М., Дрофа, 2002 г
7. Тесты. Химия в 10-11 классах: Р. П. Суровцева, М., Дрофа, 1999 г
8. Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии 8 – 9 класс. Москва: Экзамен, 2010 г

Средства ИКТ:

1. Ноутбук - 2 шт.
2. Цифровая лаборатория по биологии – 2 шт.
3. Цифровая лаборатория по химии – 2 шт.
4. Цифровая лаборатория по экологии – 1 шт.
5. Проектор – 1 шт.
6. Экран – 1 шт.

Интернет – ресурсы:

<http://www.1septembr.ru>

<http://edu.km.ru> – сайт Отдела образовательных проектов компании «Кирилл и Мефодий»

<http://method.altai.rcde.ru>

http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница Википедия на русском языке

<http://window.edu.ru/> Единое окно Доступ к образовательным ресурсам

<http://festival.1september.ru/> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

Оборудование и приборы:

1. Таблицы по неорганической химии, портреты ученых-химиков, таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», таблица растворимости веществ, электрохимический ряд напряжений, стенд «Инструкции по технике безопасности».
2. Наглядные пособия: коллекции («Волокна», «Полезные ископаемые», «Чугун и сталь», «Строительные материалы», «Металлы и сплавы»), модели молекул, наборы моделей атомов для составления моделей молекул комплект кристаллических решеток.
3. Приборы: - для демонстрации растворения газов,
 - для получения газов,
 - для электролиза солей,
 - аппарат для дистилляции воды.
4. Химическая посуда: пробирки, колбы, стаканы, палочки стеклянные, воронки, предметные стекла, термометры, цилиндры измерительные и др.
5. Химические реактивы: 1) наборы солей
 - сульфаты, карбонаты, нитраты, фосфаты, хлориды;
 - 2) индикаторы, металлы (алюминий, цинк, железо, медь); щелочные металлы (натрий, литий, кальций);
 - 3) кислоты неорганические (соляная, серная);
 - 4) кислоты органические (муравьиная, уксусная).
6. Химическая микролаборатория: трафарет, карандаш, проволока, пинцет, трубка соединительная, трубка газоотводная, зажим, кольцо, доска керамическая, воронка, предметное стекло, палочка, стакан, спиртовка, спички, лапка, стержень с муфтой, фильтры, фоновый экран, планшетка, пробирки.