

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ново-Ямская средняя общеобразовательная школа
имени адмирала Ф.С. Октябрьского»

«Рассмотрено»

ШМО учителей
общественно-научного цикла

Макарова С.А.

Протокол №1 от 24.08.2023

«Согласовано»

зам.директора по УР

30.08.2023

Т.В.Жукова

Утверждено

приказом МБОУ

«Ново-Ямская СОШ»

№ 144 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ХИМИИ
(базовый уровень)
10-11 класс

Составлена учителем химии высшей категории

МБОУ «Ново-Ямская СОШ» Т.В.Жуковой

Д.Ново-Ямская

2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии (базовый уровень) для средней школы составлена на основе
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования второго поколения,

- Фундаментального ядра содержания общего образования,
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования,
- авторской программы по химии М.Н.Афанасьевой, М. «Просвещение», 2021г и обеспечена УМК по химии для 10–11 классов под редакцией Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана.

В программе также учитываются основные идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования.

Главные цели среднего общего образования:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

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

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

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение** системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями** характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по

химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание** убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **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, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего общего образования

Среднее общее образование — третья, заключительная ступень общего образования.

Содержание среднего общего образования направлено на решение двух задач.

1. Завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с законом «Об образовании».

2. Реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Задачи изучения химии в старшей школе:

- **Сформировать** у обучающихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.
- **Развить** умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.
- **Сформировать** специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.
- **Раскрыть** гуманистическую направленность химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.

- **Развить** личность обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, сформировать у них гуманистические отношения и экологически целесообразное поведение в быту и в процессе трудовой деятельности.
- **Сформировать** у обучающихся коммуникативной и валеологической компетентностей;
- **Воспитать** ответственное отношение к природе, бережное отношение к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» - знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» - знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Базисном учебном плане средней школы химия включена в раздел «Содержание,

формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся выбрали для изучения химию на базовом уровне. Для повышения качества обучения и в целях снижения интенсивности обучения добавлен 1 час в неделю. Таким образом, на изучение химии на старшей ступени отводится 2 часа в неделю или 68 часов в год, что составляет 136 часов за 2 года обучения.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась идея интегрированного курса химии. Структура курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая – это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе – общая химия. Такое структурирование позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая – это межпредметная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, то есть сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, в курсе была реализована и еще одна - интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, то есть полностью соответствовать идеям гуманизации в обучении.

В структурировании курса органической химии реализуется идея развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь, такой подход позволяет и глубже изучить сами классы органических соединений. Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея целеполагания, то есть ответа на резонный вопрос ученика: «А зачем мне, не химику, это нужно?». Та же идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественнонаучную картину мира.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков,

универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требования к уровню подготовки обучающихся направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированных подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии заключаются в сформированности следующих позиций:

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;

- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования получить на базовом уровне следующие навыки

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание курса химии

Базовый уровень

1. Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо.

Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.

Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот.

Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме.

Биологические функции белков.

2. Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения

свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

3. Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка.

Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, и по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Примерные темы практических работ (на выбор учителя):

Распознавание пластмасс и волокон.

Определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.

Распознавание органических веществ.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Приготовление растворов заданной молярной концентрации.

Планируемые результаты обучения химии на старшей ступени

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

Выпускник на базовом уровне 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 определённому 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 их 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 приёмами 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 расчёты 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 на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её 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.

Распределение содержания по классам

10 класс, 34 недели, 68 часов

Контрольных работ – 3

Практических работ - 5

1. Основы органической химии

Тема 1: Теория химического строения органических соединений 7 ч

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, p-связь и s-связь. Метод валентных связей. Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Демонстрации: Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ.

Практическая работа 1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Тема 2. Углеводороды. 20ч

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое 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, свойства и

применение метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Циклоалканы.

Кратные связи. Непредельные углеводороды.

Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления 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), окисления 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

Демонстрации: Модели молекул гомологов и изомеров. Получение этилена. Получение ацетилена. Горение этилена. Горение ацетилена. Взаимодействие этилена и ацетилена с бромной водой. Взаимодействие этилена и ацетилена с раствором перманганата калия. Образцы натурального и синтетического каучуков. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия (не выполняются ввиду отсутствия реактива и условий для безопасного проведения опытов)

Лабораторные опыты. Изготовление моделей углеводородов. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи: Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Практические работы. 2.Получение этилена и опыты с ним.

Тематический контроль. Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических соединений» и «Углеводороды»

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. 21ч

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

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

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. 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. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Жиры. Твёрдые 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.

Демонстрация. Растворение в ацетоне органических веществ. Образцы моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты. Окисление этанола оксидом меди (+2). Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (+2). Химические свойства фенола. Окисление метанола оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II). Растворимость жиров, доказательство непредельного характера жиров, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Свойства глюкозы как альдегидспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие его с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами искусственных и синтетических волокон.

Практические работы. 3.Получение и свойства карбоновых кислот. 4,5.Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

Расчетные задачи. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Тематический контроль. Контрольная работа №2 Кислородсодержащие соединения

4. Азотсодержащие органические соединения. 8ч

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.

Лабораторный опыт. Цветные реакции белков.

Тематический контроль Тест по теме «Азотсодержащие органические соединения»

5. Химия полимеров 6ч

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. Лавсан.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторный опыт. Свойства капрона.

Практическая работа. 6.Распознавание пластмасс и волокон.

Итоговая контрольная работа №3

11 класс

34 недели, 68 часов

Контрольных работ – 3

Практических работ - 3

1. Теоретические основы химии. 40 ч

1.1.Важнейшие химические понятия и законы. 10 ч

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.

1.2.Строение вещества. 7ч.

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

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров и гомологов.
Контрольная работа 1 Важнейшие законы химии. Строение веществ.

1.3 Химические реакции. 6 ч

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.

Демонстрации. Различные типы химических реакций

Лабораторный опыт. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Расчетные задачи: Расчеты теплового эффекта реакции.

1.4 Растворы. 9ч

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. 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.

Лабораторный опыт. Определение реакции среды универсальным индикатором Гидролиз солей.

Практическая работа. 1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией

Расчетные задачи. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

1.5 Электрохимические реакции. 8 ч

Электрохимические реакции. 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. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Контрольная работа 2 по теме «Теоретические основы химии. Химические реакции. Растворы.»

2 Неорганическая химия. 22 ч

2.1 Металлы. 12 ч

Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации: Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, водой, кислотами. Доказательства амфотерности алюминия и его гидроксида. Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди (II). Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательства амфотерности соединений хрома (III).

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

2.2 Неметаллы 11ч

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.

Демонстрации: Образцы неметаллов. Модели кристаллических решеток 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 и азотной кислот.

Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Расчетные задачи: Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Контрольная работа 3 по теме «Металлы и неметаллы»(итоговая)

3 Химия и жизнь.5 ч

Химическая промышленность. Химическая технология. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов.

Чёрная 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.

Тематический контроль: Защита рефератов по теме.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

10 класс, 2 час в неделю, 68 часов в год

Темы раздела	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (7ч)		
<p>Органическая химия. Химическое строение . Теория химического строения веществ. Изомерия. Изомеры. Электронный орбитали. Графические формулы.</p>	<p>1.Предмет органической химии Ресурсы урока: с.4-7, электронный ресурс; <u>Демонстрации:</u> Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ</p> <p>2.Теория химического строения органических соединений Ресурсы урока: с.8-12, электронный ресурс, рабочий лист</p> <p>3.Практическая работа 1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах». Ресурс урока: с.13-14</p> <p>4.Состояние электронов в атоме. Ресурсы урока: с.15-19, электронный ресурс.</p> <p>5.Электронная природа химической связи. Ресурс урока: с.20-21, электронный ресурс</p> <p>6.Классификация органических соединений. Ресурс урока: с.22-23</p> <p>7.Обобщающий урок по теме «Теория химического строения органических соединений. Природа химической связи» Ресурс урока: рабочий лист Демонстрации: Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ</p>	<p>Объяснять причины выделения органической химии в отдельную науку; называть особенности органических веществ; Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Формулировать основные положения теории химического строения органических веществ и объяснять их; Объяснять, что нужно учитывать при составлении структурной формулы органического вещества. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвлённый и циклический. Определять наличие атомов углерода и водорода в органических веществах. Знать, как определить наличие атомов хлора в органическом веществе. Различать изомеры Различать понятия «электронная оболочка», «электронная орбиталь» Изображать электронный конфигурации атомов элементов 1го и 2го периодов с помощью электронных и электронно-графических формул Объяснять механизм образования и особенности σ- и π-связей Определять принадлежность органического вещества к какому-либо классу по его строению Объяснять принципы классификации органических соединений.</p>

2. Углеводороды.(21ч)		
2.1 Предельные углеводороды – алканы (7ч)		
<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 и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Циклоалканы</p>	<p>8.Электронное и пространственное строение алканов. Ресурсы урока: с.25-30, электронные ресурсы 9-10.Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Ресурсы урока: с.31-34, рабочий лист Лабораторный опыт: Изготовление моделей молекул органических веществ. 11-12.Метан – простейший представитель алканов. Циклоалканы Ресурсы урока: с.35-42 Демонстрации: Отношение алканов к кислотам, щелочам, перманганату калия и бромной воде 13-14.Решение расчетных задач на установление химической формулы Ресурс урока: дидактические карточки</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 органических веществ</p>
2.2.Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (7ч)		
<p>Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. sp²-Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Алкадиены (диеновые углеводороды).</p>	<p>15. Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Ресурсы урока: с.43-48, электронный ресурс Демонстрации: модели молекул гомологов и изомеров. 16. Получение, свойства и применение алкенов. Ресурс урока с.49-54, электронный ресурс 17. Практическая работа 2 «Получение этилена и опыты с ним».</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. Перечислять способы получения алкенов и области их применения. Составлять уравнения химических реакций,</p>

<p>Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.</p> <p>Ацетилен (этин). Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов</p>	<p>Ресурс урока: с.55</p> <p>18. Алкадиены.</p> <p>Ресурс урока: с.56-59, демонстрации: модели молекул. Знакомство с образцами каучука. Разложение каучука при нагревании.</p> <p>19. Ацетилен и его гомологи.</p> <p>Ресурс урока: с.60-65, электронный ресурс, рабочий лист</p> <p>Демонстрации: модель молекулы; получение ацетилена карбидным способом; окисление и горение ацетилена.</p> <p>20. Решение расчётных задач по теме.</p> <p>Ресурс урока: карточки-задания</p> <p>21. Обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены и алкины».</p>	<p>характеризующих химические свойства алкенов.</p> <p>Получать этилен.</p> <p>Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.</p> <p>Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих</p>
<p>2.3.Арены (3ч)</p>		
<p>Арены (ароматические углеводороды). Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами</p>	<p>22.Бензол и его гомологи</p> <p>Ресурс урока: с.66-76</p> <p>Демонстрации: бензол как растворитель.</p> <p>23. Свойства бензола и его гомологов</p> <p>Демонстрации:Горение бензола. Отношение к бромной воде и перманганату калия.</p> <p>24. Генетическая связь углеводородов</p> <p>Ресурс урока: карточки-задания</p>	<p>Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола.</p> <p>Изображать структурную формулу бензола двумя способами.</p> <p>Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы.</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов</p>
<p>2.4.Природные источники углеводородов (4ч)</p>		
<p>Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин.</p>	<p>25. Природные источники углеводородов.</p> <p>Ресурсы урока: .с.77-80, таблицы</p> <p>26.Переработка нефти.</p>	<p>Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов.</p> <p>Характеризовать способы переработки</p>

<p>Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз</p>	<p>Ресурс урока: с.81-87 Лабораторный опыт: Ознакомление с образцами продуктов переработки нефти</p> <p>27.Обобщение и систематизация по теме «Углеводороды» Ресурс урока: рабочий лист</p> <p>28. Контрольная работа №1 по теме «Теория химического строения и углеводороды» Ресурс урока: карточки-задания</p>	<p>нефти(ректификация, крекинг термический и каталитический, риформинг). Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина Объяснять понятие «октановое число»</p>
<p>3. Кислородсодержащие соединения (21 ч)</p>		
<p>3.1 Спирты и фенолы (6ч)</p>		
<p>Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие этанола. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Качественная реакция на фенол</p>	<p>29. Одноатомные предельные спирты. Ресурс урока: с.88-93</p> <p>30. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. Ресурс урока: с.88-93 Лабораторный опыт: Окисление этанола оксидом меди</p> <p>31. Многоатомные спирты. Ресурс урока: с.100-104 Лабораторный опыт: растворение глицерина в воде; Демонстрация: качественная реакция на многоатомные спирты</p> <p>32. Фенолы и ароматические спирты. Ресурс урока: 105-110, электронный ресурс, рабочий лист Демонстрация: растворение фенола. Качественная реакция на фенол.</p> <p>33. Решение расчётных задач по теме.</p>	<p>Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. 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 (–ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. 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</p>

	<p>Ресурс урока: карточки-задания, задачи на выход</p> <p>34. Обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы».</p> <p>Ресурс урока: рабочий лист</p>	<p>фенолов.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту.</p>
3.2 Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (6 ч)		
<p>Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны.</p> <p>Карбоновые кислоты.</p>	<p>35. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.</p> <p>Ресурс урока: с.111-115, электронные ресурсы</p> <p>36. Свойства и применение альдегидов..</p> <p>Ресурс урока: с.116-119, электронный ресурс, рабочий лист</p> <p>Демонстрации: растворение в ацетоне органических веществ.</p> <p>Лабораторный опыт: Окисление метанала оксидом серебра (1), гидроксидом меди (11).</p> <p>37. Карбоновые кислоты.</p> <p>Ресурс урока с.120-125, электронный ресурс. Рабочий лист</p> <p>38.Свойства и применение одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Ресурс урока: с.126-131, электронный ресурс, рабочий лист</p> <p>39. Практическая работа №3 «Получение и свойства карбоновых кислот»</p> <p>Ресурс урока: с.132-133</p> <p>40. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»</p>	<p>Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по систематической номенклатуре.</p> <p>Объяснять зависимость свойств от функциональной группы</p> <p>Проводить качественные реакции на альдегиды.</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующие свойства альдегидов.</p> <p>Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по систематической номенклатуре.</p> <p>Объяснять зависимость свойств от функциональной группы</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующие свойства карбоновых кислот.</p> <p>Получать уксусную кислоту и доказывать ее принадлежность к классу кислот; отличать уксусную кислоту от муравьиной с помощью химических реакций.</p> <p>Распознавать органические вещества с помощью качественных реакций</p>

	Ресурс урока: с.134	
3.3. Сложные эфиры. Жиры. (4 ч)		
Сложные эфиры. Жиры. Синтетические моющие средства.	<p>41. Сложные эфиры. Ресурс урока: с.135-139 Демонстрации: образцы бытовых средств, содержащих сложные эфиры; продуктов, плодов.</p> <p>42. Жиры. Моющие средства. Ресурс урока: с.139-145 Демонстрации: образцы моющих средств Лабораторные опыты: Растворимость жиров; доказательство их непредельного характера; омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.</p> <p>43. Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения».</p> <p>44. Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».</p>	<p>Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять, в каком случае гидролиз сложного эфира необратим.</p> <p>Объяснять биологическую роль жиров.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии</p>
3.4. Углеводы (5ч)		
Углеводы: моносахариды: глюкоза, фруктоза. Олигосахариды: сахароза. Полисахариды: Крахмал. Целлюлоза.	<p>45. Углеводы. Глюкоза. Ресурс урока: с.146-152 Лабораторные опыты: Свойства глюкозы как альдегидоспирта</p> <p>46. Сахароза. Ресурс урока: с.153-156 Лабораторные опыты: Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.</p> <p>47. Полисахариды. Крахмал.</p>	<p>Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп и называть области применения.</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы.</p>

	<p>Ресурс урока: с.157-161, Лабораторный опыт: приготовление крахмального клейстера и взаимодействие его с йодом; Гидролиз крахмала. 48. Целлюлоза. Ресурс урока: с.162-166 Лабораторный опыт: Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. 49. Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ» Ресурс урока: с.167</p>	<p>Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал.</p>
4. Азотсодержащие органические соединения (7ч)		
<p>Амины. Анилин. Аминокислоты. Глицин. Белки. Структуры белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции белков. Азотсодержащие гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. Фармакологическая химия.</p>	<p>50. Амины. Ресурс урока: с.169-174 51. Аминокислоты. Ресурс урока: с.174-184 52. Белки. Ресурс урока: с.178-183 Лабораторный опыт: цветные реакции белков 53. Азотсодержащие гетероциклы. Ресурс урока: с.184-186 54. Нуклеиновые кислоты. Ресурс урока: с.187-189 55. Химия и здоровье человека. Ресурс урока: с.190-192. 56. Тестирование по темам «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения»</p>	<p>Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Называть аминокислоты по международной номенклатуре, составлять уравнения химических реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращения в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным средствам.</p>
5. Химия полимеров (6ч)		
<p>Полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. ПТФЭ.</p>	<p>57 Синтетические полимеры. Ресурс урока: с.193-198, таблица</p>	<p>Составлять уравнения реакций полимеризации</p>

<p>Фенолформальдегидные смолы. Фенопласты. Природный и синтетический каучук. Синтетические волокна.</p>	<p>Демонстрации: образцы полимеров 58.Конденсационные полимеры. Пенопласты. Ресурс урока: с.199-202 59. Натуральный и синтетический каучук. Ресурс урока: с.203-208 Демонстрации: образцы каучука и изделий из него 60. Синтетические волокна. Ресурс урока: с.209-213 Демонстрации: образцы волокон Лабораторный опыт: свойства капрона 61. Практическая работа №4 «Распознавание пластмасс и волокон» Ресурс урока: с.213-217 62.Обобщение и систематизация знаний по теме «Химия полимеров»</p>	<p>Составлять уравнения реакций поликонденсации</p> <p>Распознавать полимеры и синтетические волокна с помощью качественных реакций.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту.</p>
	<p>Химия и жизнь. Повторение.(6 ч)</p>	
<p>. Химия и жизнь. Повторение</p>	<p>63-64. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии. 65. Контрольная работа №3 «Итоговый контроль по курсу органической химии» 66.Анализ результатов контроля. Коррекция ошибок. 67. Органическая химия. Человек и природа. Ресурс урока: с.218, презентация рефератов, проектов 68.Химия и жизнь: безопасное обращение с органическими веществами. Ресурс урока: с.218, презентация рефератов, проектов</p>	<p>Соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту.</p>

Темы раздела	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1. Теоретические основы химии (40 ч)		
1.1 Важнейшие химические понятия и законы (10ч)		
<p>Химический элемент. Изотопы. Закон сохранения массы. Закон сохранения и превращения энергии. Периодический закон Д.И.Менделеева. Электронные конфигурации атомов. s-, p-, d-, f-элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Валентность.</p>	<p>1. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Ресурс урока: с.4-6, карточка</p> <p>2-3. Законы сохранения массы и энергии в химии. Ресурс урока: с.7-9, карточки-задания</p> <p>4. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов. Ресурс урока: с.9-15, ПСХЭ</p> <p>5-6. Распределение электронов в атомах элементов больших периодов. Ресурс урока: с.16-22</p> <p>7. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Ресурс урока: с.23-25</p> <p>8-9. Валентность и валентные возможности атомов. Ресурс урока: с.26-31</p> <p>10. Обобщающий урок по теме «Важнейшие химические понятия и законы»</p>	<p>Называть важнейшие характеристики химического элемента.</p> <p>Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».</p> <p>Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций и расчетов.</p> <p>Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы s- и p-элементов.</p> <p>Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.</p> <p>Записывать графические формулы атомов d-элементов.</p> <p>Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность».</p> <p>Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.</p> <p>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 (7ч)		
Ионная связь. Ковалентная (полярная и	11.Основные виды химической связи. Ионная	Объяснять механизм образования ионной и

<p>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.</p>	<p>и ковалентная связь. Ресурс урока: с.32-34, электронные ресурсы 12. Металлическая связь. Водородная связь. Ресурс урока: с.35-38, электронные ресурсы 13. Пространственное строение молекул. Ресурс урока: с.39-43, электронные ресурсы Демонстрации: модели молекул 14. Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Ресурс урока: с.44-48 Демонстрации: Модели кристаллических решеток: ионной, молекулярной, металлической. 15. Причины многообразия веществ. Ресурс урока: с.49-51 Модели гомологов и изомеров. 16. Обобщающий урок по теме «Строение вещества». 17. Контрольная работа 1 по темам «Важнейшие химические понятия и законы» и «Строение вещества».</p>	<p>ковалентной связи и особенности физических свойств веществ. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования металлической и водородной связи и зависимость свойств веществ от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки. Объяснять причины многообразия веществ.</p>
<p>1.3. Химические реакции (6ч)</p>		
<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</p>	<p>18-19. Классификация химических реакций. Ресурс урока: с.52-59, электронные ресурсы, рабочие листы Демонстрации: Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Расчетные задачи: Расчеты теплового эффекта реакции. 20. Скорость химических реакций. Ресурсы урока: с.60-64 Лабораторный опыт: Изучение влияния</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</p>

<p>реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье</p>	<p>различных факторов на скорость химических реакций 21. Катализ Ресурс урока: с.64-70 22. Химическое равновесие и условия его смещения. Ресурс урока: с.71-72, электронный учебник 23. Обобщение и систематизация по теме «Химические реакции» Ресурс урока: карточки-задания</p>	<p>значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия</p>
<p>1.4.Растворы (9 ч)</p>		
<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>24. Дисперсные системы. Ресурс урока: с.74-78 25.Способы выражения концентрации растворов Ресурс урока: с.74-78, карточки 26. Решение задач по теме «Растворы» Расчетные задачи: Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с применением понятия «молярная концентрация» 27. Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией» Ресурс урока с.82, карточки-задания 28. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Ресурс урока: с.83-89</p>	<p>Определять понятие «дисперсная система». 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</p>

	<p>Лабораторный опыт: определение реакции среды универсальным индикатором 29-30. Реакции ионного обмена. Ресурс урока: с.90-92, карточки-задания Лабораторный опыт: условия протекания РИО до конца 31-32. Гидролиз органических и неорганических соединений. Лабораторный опыт: гидролиз солей.</p>	<p>неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических соединений.</p>
<p>1.5.Электрохимические реакции (8 ч)</p>		
<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>33. Химические источники тока. Ресурс урока: с.98-103 34. Ряд стандартных электродных потенциалов. Ресурс урока: с.104-107 35. Коррозия металлов и ее предупреждение Ресурс урока: с.108-112 36-37. Электролиз. Ресурс урока: с.113-118, электронный учебник 38. Обобщающий урок по теме «Электрохимические реакции». Ресурс урока: карточки-задания 39. Обобщение и систематизация по темам: «Химические реакции», «Растворы» Ресурс урока: рабочий лист 40. Контрольная работа №2 «Теоретические основы химии» Ресурс урока: карточки-задания</p>	<p>Объяснять принцип работы гальванического элемента. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять уравнения процесса электролиза растворов и расплавов.</p>
<p>2. Неорганическая химия (23 ч)</p>		
<p>2.1. Металлы (12ч)</p>		

<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>41. Общая характеристика и способы получения металлов. Ресурсы урока: с.119-123, электронный учебник 42.Обзор металлических элементов А- групп. Ресурс урока: с.124-132, электронный учебник Демонстрации: Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. 43. Общий обзор металлических элементов Б- групп. Ресурс урока: с.133-134, ПСХЭ 44. Медь. Ресурс урока: с.135-137 Демонстрации: Образцы меди и сплавов, природных минералов. Взаимодействие меди с кислотами. Получение гидроксида меди(II). 45 Цинк. Ресурс урока: с.138-140 Демонстрации: образцы цинка и сплавов, природных минералов 46.Титан. Хром. Ресурсы урока: с.141-145 47.Железо, никель, платина. Ресурс урока: с.146-149 48. Сплавы металлов. Ресурс урока: с.150-154 Демонстрации: образцы сплавов металлов. 49. Оксиды и гидроксиды металлов.</p>	<p>Характеризовать общие свойства металлов и объяснять их на основе представлений о строении металлов. Приводить примеры способов получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов 1А-2А групп и алюминия, составляя соответствующие уравнения химических реакций. Объяснять особенности строения атомов элементов Б-подгрупп. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава по его составу. Объяснять, как изменяются свойства соединений металлов в периоде и группе и почему. Объяснять, как изменяются свойства соединений металлов в зависимости от степени окисления. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, в молекулярном и ионном виде, экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы изученных металлов с помощью качественных реакций.</p>
---	--	--

	<p>Ресурс урока: с.155-160 Демонстрации: взаимодействие оксида меди(II) и железа с кислотами. Получение гидроксида меди (II), хрома (III). Взаимодействие их с кислотами. Доказательство амфотерности гидроксида хрома (III). 50. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»» Ресурс урока: с.161 51. Решение расчетных задач Ресурс урока: карточка 52.Обобщение и систематизация по теме «Металлы» Ресурс урока: рабочий лист</p>	
<p>2.2.Неметаллы (11ч)</p>		
<p>Неметаллы. Простые вещества. Углерод. Кремний. Азот, Фосфор. Сера. Кислород. Фтор. Хлор. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.</p>	<p>53. Общая характеристика неметаллов. Ресурс урока: с.162-165 Демонстрации: образцы неметаллов. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. 54.Свойства и применение важнейших неметаллов. Ресурс урока: с.166-172. 55. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Ресурс урока: 173-179 Демонстрации. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания 56-57.Окислительные свойства азотной и концентрированной серной кислот. Ресурс урока: с.180-183, карточки</p>	<p>Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. 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</p>

	<p>Демонстрации: взаимодействие кислот-окислителей с медью</p> <p>58. Водородные соединения неметаллов Ресурс урока: с.184-186</p> <p>Демонстрация: Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.</p> <p>59. Генетическая связь неорганических и органических соединений. Ресурс урока: с.187-190</p> <p>60. Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»»</p> <p>61. Обобщение по теме «Неметаллы».</p> <p>62. Обобщение и систематизация по темам «Металлы», «Неметаллы».</p> <p>63. Контрольная работа №3 «Неорганическая химия» (итоговая)</p>	<p>периоду и А-группам периодической системы.</p> <p>Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.</p> <p>Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.</p>
<p>3. Химия и жизнь (5 ч)</p>		
<p>Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер. Безотходное производство. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.</p>	<p>64. Химическая промышленность. Принципы химического производства.</p> <p>65-66. Производство чугуна и стали.</p> <p>67. Химическая промышленность и окружающая среда.</p> <p>68. Химия в быту.</p> <p>Демонстрации: образцы средств бытовой химии</p>	<p>Объяснять научные принципы производства на примере серной кислоты.</p> <p>Называть принципы, реализованные в производствах чугуна и стали.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.</p> <p>Объяснять причины химического загрязнения окружающей среды.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>

Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое оснащение:

10-11 класс

1. Рудзитис Г.Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.– 5-е изд. - М.: Просвещение, 2019. - 224с.
2. Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.– М.: Просвещение, 2019. -
3. Афанасьева М.Н. Примерные рабочие программы 10-11 класс; М. «Просвещение», 2021
4. Электронное приложение (DVD) к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.
5. Радецкий А.М. Химия. 10-11 классы. Дидактический материал.
6. Гара Н.Н.Химия. Уроки в 10 классе.
7. Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии. 10-11класс/М.А.Рябов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017
8. Дерябина Г.И., Кантария Г.В. Органическая химия. Интерактивный мультимедийный учебник, 1998-2021. Доступ по ссылке: <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
9. Мануйлов А. В., Родионов В. И.. Основы химии. Интернет-учебник. Доступ по ссылке: <http://www.hemi.nsu.ru/>
10. Мишенина Л.Н. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. Учебно-методический комплекс. Доступ по ссылке: <http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/>
11. Портал ФИПИ: <http://fipi.ru>

Линия УМК по химии Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы. Издательство «Просвещение» ФГОС

Для учащихся:

1. Рудзитис Г.Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.– 5-е изд. - М.: Просвещение, 2019. - 224с.
2. Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.– М.: Просвещение, 2019. –
3. Мануйлов А. В., Родионов В. И.. Основы химии. Интернет-учебник. Доступ по ссылке: <http://www.hemi.nsu.ru/>
4. Дерябина Г.И., Кантария Г.В. Органическая химия. Интерактивный мультимедийный учебник, 1998-2021. Доступ по ссылке: <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

Материально - техническое обеспечение:

Для обучения учащихся средней школы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстрационный эксперимент, практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. Кабинет химии оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для средней школы.

В кабинете химии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение в большей части соответствует Перечню оборудования кабинета химии и включает различные типы средств обучения. Большую часть оборудования составляют учебно-лабораторное оборудование для проведения демонстраций и практических занятий

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон, нефтепродуктов и т. д. Ознакомление учащихся образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется: противопожарный инвентарь, аптечка с набором медикаментов и перевязочных средств; инструкция по правилам безопасности труда для обучающихся.