

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»

Обсуждено на заседании
ШМО
Протокол № 1 от 30.08.2021
Руководитель: Берг

Принято на педагогическом
совете МБОУ «СОШ № 7»
Протокол № 1 от 30.08.2021

Утверждено
Приказ № 48/п от 30.08.2021
А.В. Дямина
Директор МБОУ «СОШ № 7»



Химия
(углубленный уровень)

Рабочая программа
10-11 класс

Составитель:
Языченко М.В.
Учитель химии

Содержание

| | |
|---|-------|
| 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета..... | 3 |
| 2. Содержание учебного предмета | 7-17 |
| 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы | 18-27 |

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

-личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

-метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

-предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
- 12) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- 13) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- 14) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;
знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- 13) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- 14) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;
развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные результаты

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
- 7) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
- 8) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии

Содержание рабочей программы по химии в 10 классе (профильный уровень)

Введение. (5 часов) Органическая химия

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений. (5 часов)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ-представителей различных классов органических соединений

Тема 2. Химические реакции в органической химии. (7 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

Тема 3. Углеводороды. (29 часов)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения,

горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрации. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирта; разложение каучука при

нагревании испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Лабораторные опыты. 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных.2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Практические работы. 1.«Обнаружение углерода и водорода в органических веществах»
2. «Получение этилена и изучение его свойств»

Тема 4. Спирты и фенолы. (6 часов)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Практические работы. 3. «Спирты»

Тема 5. Альдегиды и кетоны. (4 часа)

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры. (13 часов)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Практические работы. 4. «Карбоновые кислоты»

Тема 7. Углеводы. (6 часов)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

Практические работы. 5 «Углеводы»

Тема 8. Азотосодержащие соединения. (12 часов)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение

аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

Практические работы. 6. Азотсодержащие органические соединения

Тема 9. Биологически активные вещества. (8 часов)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Практические работы. 7. «Действие ферментов на различные вещества» 8. «Анализ лекарственных препаратов»

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень)

Основы теоретической химии

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. (10 час)

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества. (19 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения : работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3 периода. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Практическая работа 1. «Получение, собирание газов» .

Тема 3 Химические реакции. (25 час)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их

сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. К

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля). Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- = Fe(CNS)_3$; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, других соков организма человека. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 2.Реакции, идущие с образованием осадка. газа, воды для неорганических и органических кислот.3.Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока. 4.Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа 2 Скорость химических реакций, химическое равновесие
3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Неорганическая химия

Тема 4. Вещества и их свойства. (35 часов)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания ,их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.

Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с иодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практическая работа 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии
6. Решение экспериментальных задач по органической химии
7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ

Тема 5 .Химия и жизнь Химия и производство. Общие принципы химической технологии. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Источники химической информации : учебные, научные и научно- популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

**Учебно - тематический план
10 класс (3 часа в неделю)**

| №№ п\п | Наименование темы | Всего, час. | Из них | |
|-----------|--|----------------|--------|------------------|
| | | | теория | практ. работы |
| 1 | Введение | 5 | 5 | - |
| 2 | Тема 1. Теория строения органических соединений | 5 | 5 | - |
| 3 | Тема 2. Химические реакции в органической химии | 7 | 7 | - |
| 4 | Тема 3. Углеводороды | 29 | 27 | 2 |
| 5 | Тема 4. Спирты и фенолы | 6 | 5 | 1 |
| 6 | Тема 5. Альдегиды и кетоны | 5 | 5 | - |
| 7 | Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры. | 13 | 12 | 1 |
| 8 | Тема 7. Углеводы | 6 | 5 | 1 |
| 9 | Тема 8. Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе | 12 | 10 | 2 |
| 10 | Тема 9 Биологические активные органические соединения. | 8 | 6 | 2 |
| 11 | Тема 10. Повторение основных вопросов курса «Органическая химия». | 6 | 6 | - |
| | Итого | 102 | 93 | 9 |

**Учебно- тематический план
11 класс (3 часа в неделю)**

| №№ п\п | Наименование темы | Всего, Час. | Из них | |
|-----------|---|----------------|--------|-------------------|
| | | | теория | Практ. работы. |
| 1 | Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева | 10 | 10 | - |
| 2 | Тема 2. Строение вещества | 19 | 19 | - |
| 3 | Тема 3. Химические реакции | 25 | 22 | 3 |
| 4 | Тема 4. Вещества и их свойства | 35 | 30 | 5 |
| 5 | Тема 5. Химия и общество | 5 | 5 | - |
| 6 | Тема 6. Повторение основных вопросов курса общей химии | 8 | 8 | - |
| | Итого | 102 | 94 | 8 |

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (102 часа)

| № | Кол-во часов | Тема урока | Модуль/форма в соответствии с программой воспитания | Практическая часть |
|--|--------------|---|---|--------------------|
| Введение (5ч) Теория строения органических соединений | | | | |
| 1 | 1 | Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 2 | 1 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова | | |
| 3 | 1 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова | | |
| 4 | 1 | Строение атома углерод. | | |
| 5 | 1 | Валентные состояния атома углерода. | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| Теория строения органических веществ. (5 часов) | | | | |
| 6 | 1 | Классификация органических соединений | | |
| 7 | 1 | Основы номенклатуры органических соединений | | |
| 8 | 1 | Изомерия в органической химии и её виды. | | |
| 9 | 1 | Решение задач на вывод формул орг. соединений. | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 10 | 1 | Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений | | |
| Химические реакции в органической химии.(7 ч) | | | | |
| 11 | 1 | Типы химических реакций в органической химии. | | |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---|---|
| 12 | 1 | Реакционные частицы в органической химии. | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 13 | 1 | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. | | |
| 14 | 1 | Основные механизмы протекания реакций. | | |
| 15 | 1 | Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. | | |
| 16 | 1 | Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 17 | 1 | Контрольная работа № 1 «Строение и классификация органических соединений». | | |
| Углеводороды (29ч) | | | | |
| 18 | 1 | Природные источники углеводородов | | |
| 19 | 1 | Нефть, природный газ, каменный уголь. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 20 | 1 | Алканы. Строение, номенклатура. | | |
| 21 | 1 | Получение и физические свойства. | | |
| 22 | 1 | Химические свойства алканов. | | |
| 23 | 1 | Семинар по теме «Алканы» | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 24 | 1 | Семинар по теме «Алканы» | | Практическая работа №1. «Качественный анализ органических соединений» |
| 25 | 1 | Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение | | |
| 26 | 1 | Химические свойства алкенов. | | |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 27 | 1 | Химические свойства алкенов. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 28 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по темам Алканы и Алкены. | | |
| 29 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по темам Алканы и Алкены. | | Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств» |
| 30 | 1 | Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 31 | 1 | Химические свойства, применение и получение алкинов. | | |
| 32 | 1 | Алкадиены. Строение молекулы. Изомерия, номенклатура | | |
| 33 | 1 | Химические свойства алкадиенов | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 34 | 1 | Каучуки. Резина. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 35 | 1 | Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания | | |
| 36 | 1 | Получение и химические свойства алкинов и диенов | | |
| 37 | 1 | Циклоалканы .Строение, изомерия, номенклатура | | |
| 38 | 1 | Химические свойства циклоалканов. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 39 | 1 | Ароматические углеводороды (арены): состав, строение | | |
| 40 | 1 | Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Способы получения | | |
| 41 | 1 | Химические свойства бензола и его гомологов | | |
| 42 | 1 | Химические свойства бензола и его гомологов | Школьный урок/применение интерактивных форм | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | | работы | |
| 43 | 1 | Генетическая связь между классами углеводов. | | |
| 44 | 1 | Обобщение знаний по теме углеводов. | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 45 | 1 | Подготовка к контрольной работе. | | |
| 46 | 1 | Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы» | | |
| Спирты и фенолы. (6ч) | | | | |
| 47 | 1 | Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов. | | |
| 48 | 1 | Химические свойства предельных одноатомных спиртов | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 49 | 1 | Многоатомные спирты | | |
| 50 | 1 | Фенолы. Строение, физические свойства фенола. Применение фенола. | | |
| 51 | 1 | Химические свойства фенола. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 52 | 1 | Химические свойства фенола. | | Практическая работа № 3 «Спирты и фенолы». |
| Альдегиды и кетоны.(5 ч) | | | | |
| 53 | 1 | Альдегиды и кетоны: классификация, изомерия, номенклатура | | |
| 54 | 1 | Химические свойства альдегидов. | | |
| 55 | 1 | Качественные реакции на альдегиды. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 56 | 1 | Повторение и обобщение по темам «Спирты, Фенолы. Карбонильные соединения» | | |
| 57 | 1 | Контрольная работа № 3 по теме «Спирты, фенолы, альдегиды» | | |
| Карбоновые кислоты, эфиры, жиры.(13ч) | | | | |
| 58 | 1 | Карбоновые кислоты, строение классификация, | Школьный урок/применение | |

| | | номенклатура. | интерактивных форм работы | |
|-------|---|--|---|--|
| 59 | 1 | Химические свойства карбоновых кислот. | | |
| 60 | 1 | Химические свойства карбоновых кислот. | | |
| 61 | 1 | Отдельные представители карбоновых кислот. | | |
| 62 | 1 | Отдельные представители карбоновых кислот. | | Практическая работа № 4. «Карбоновые кислоты.» |
| 63 | 1 | Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические свойства. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 64 | 1 | Химические свойства эфиров. | | |
| 65 | 1 | Жиры. Состав и строение молекул. | | |
| 66 | 1 | Физические и химические свойства жиров. | | |
| 67 | 1 | Мыла и СМС. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 68-69 | 2 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты и сложные эфиры» | | |
| 70 | 1 | Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры». | | |
| | | 1. Углеводы. (6ч) | | |
| 71 | 1 | Углевод, их состав и классификация. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 72 | 1 | Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза. | | |
| 73 | 1 | Дисахариды. Важнейшие представители. | | |
| 74 | 1 | Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 75 | 1 | Систематизация и обобщение знаний по теме « Углеводороды» | | |
| 76 | 1 | Систематизация и | | Практическая работа |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | | обобщение знаний по теме « Углеводороды» | | № 5. «Углеводы». |
| Азотсодержащие соединения (12ч) | | | | |
| 77 | 1 | Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. | | |
| 78 | 1 | Химические свойства аминов. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 79 | 1 | Аминокислоты: состав, строение молекул. | | |
| 80 | 1 | Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение | | |
| 81 | 1 | Белки, как биополимеры | | |
| 82 | 1 | Их биологические функции. Значение белков. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 83 | 1 | Цветные реакции белков. | | |
| 84 | 1 | Нуклеиновые кислоты. | | |
| 85 | 1 | Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях | | |
| 86 | 1 | Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях | | Практическая работа № 6 «Амины. Белки» |
| 87 | 1 | Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях | | Практическая работа № 7 «Идентификация органических соединений» |
| 88 | 1 | Контрольная работа № 5 по теме: «Углеводы и азотсодержащие соединения». | | |
| Биологически активные соединения. (8 ч) | | | | |
| 89 | 1 | Витамины. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 90 | 1 | Гормоны. | | |
| 91 | 1 | Ферменты. | | |
| 92 | 1 | Лекарства. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 93 | 1 | Биологически активные соединения. | | Практическая работа № 8. « Действие ферментов на различные вещества» |
| 94 | 1 | Биологически активные соединения. | | Практическая работа № 9 « Анализ лекарственных препаратов» |
| 95-96 | 2 | Генетическая связь соединений | | |
| Повторение курса органической химии(6ч) | | | | |
| 97 | 1 | Углеводороды. | | |
| 98 | 1 | Кислородосодержащие соединения. | | |
| 99-100 | 2 | Решение задач на вывод молекулярной формулы. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 101 | 1 | Подготовка к контрольной работе | | |
| 102 | 1 | Годовая контрольная работа по курсу органической химии. | | |

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

11 класс (102 часа)

| № | Кол-во часов | Тема урока Кол-во часов | Модуль/форма в соответствии с программой воспитания | Практическая часть |
|--|--------------|--|---|--------------------|
| Тема 1.Строение атома и ПС.(10 ч) | | | | |
| 1-2 | 2 | Атом – сложная частица. | | |
| 3 | 1 | Состояние электронов в атоме | | |
| 4-5 | 2 | Электронные конфигурации атомов химических элементов | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 6 | 1 | Валентные возможности атомов | | |
| 7-8 | 2 | ПЗ и ПС химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 9 | 1 | Обобщение знаний по теме «Строение атома» | | |
| 10 | 1 | Контрольная работа по теме «Строение атома» | | |
| Тема 2. Строение вещества.(19 ч) | | | | |

| | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--|
| 11 | 1 | Химическая связь. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 12-13 | 2 | Гибридизация атомных орбиталей. | | |
| 14 | 1 | Теория строения химических соединений. | | |
| 15 | 1 | Полимеры. | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 16 | 1 | Дисперсные системы. | | |
| 17 | 1 | Растворы. | | |
| 18-19 | 2 | Решение задач на массовую долю вещества. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 20 | 1 | Самостоятельная работа по теме «Строение вещества» | | |
| ТЕМА 3. Химические реакции. (25ч) | | | | |
| 21 | 1 | Классификация химических реакций. | | |
| 22 | 1 | Реакции, идущие с изменением степени окисления. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 23 | 1 | Классификация по механизму протекания. | | |
| 24 | 1 | Классификация химических реакций по тепловому эффекту | | |
| 25 | 1 | Расчеты по термохимическим уравнениям. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 26-27 | 2 | Скорость химической реакции. | | |
| 28 | 1 | Скорость химической реакции. | | Практическая работа №1 «Скорость химической реакции» |
| 29 | 1 | Катализаторы и катализ. | | |
| 30 | 1 | Обратимость реакций. | | |
| 31 | 1 | Химическое равновесие и способы его смещения. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 32 | 1 | Электролитическая диссоциация. | | |
| 33 | 1 | Реакции ионного обмена в водных растворах. | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 34 | 1 | Производство растворимости. | | |
| 35-36 | 2 | Гидролиз неорганических соединений. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 37 | 1 | Гидролиз. | | Практическая работа №2 «Гидролиз» |
| 38-39 | 2 | Гидролиз органических соединений. | | |
| 40 | 1 | Проверочная работа по теме «Ионные реакции. Гидролиз солей» | | |
| 41 | 1 | Окислительно-восстановительные реакции | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 42 | 1 | Окислительно-восстановительные реакции | | |
| 43 | 1 | Окислительно-восстановительные реакции | | |
| 44 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции» | | |
| 45 | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции» | | Практическая работа № 3 «Получение, собирание и распознавание газов» |
| 46 | 1 | Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции» | | |
| Тема 4 Вещества и их свойства. (32 ч) | | | | |
| 47 | 1 | Классификация неорганических веществ. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 48 | 1 | Оксиды. | | |
| 49 | 1 | Кислоты. | | |
| 50 | 1 | Основания. | | |
| 51 | 1 | Соли. | | |
| 52 | 1 | Классификация органических соединений | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 53 | 1 | Практическая работа №4 | | Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических |

| | | | | |
|-------|---|---|--|---|
| | | | | соединений» |
| 54 | 1 | Практическая работа №5 | | Практическая работа №5 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений» |
| 55 | 1 | Металлы. | | |
| 56 | 1 | Электрохимический ряд напряжений металлов. | | |
| 57 | 1 | Понятие о коррозии металлов. | | |
| 58 | 1 | Способы защиты от коррозии. | Профориентация/профориентационные игры | |
| 59 | 1 | Общие химические свойства металлов. | | |
| 60 | 1 | Общие способы получения металлов. | | |
| 61 | 1 | Электролиз. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 62 | 1 | Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы. | | |
| 63 | 1 | Бериллий, магний, алюминий. | | |
| 64 | 1 | Металлы побочных подгрупп: медь, цинк, серебро. | | |
| 65 | 1 | Хром, марганец. | | |
| 66 | 1 | Железо. | | |
| 67-68 | 2 | Решение расчетных задач по теме «Металлы побочных подгрупп» | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 69 | 1 | Обобщение и систематизация темы | | |
| 70 | 1 | Контрольная работа по теме «Металлы» | | |
| 71-72 | 2 | Неметаллы и их свойства. Благородные газы | | |
| 73 | 1 | Оксиды и водородные соединения неметаллов. | | |
| 74 | 1 | Общая характеристика галогенов. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 75 | 1 | Практическая работа №6 | | Практическая работа №6 «Решение экспериментальных |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| | | | | задач по неорганической химии» |
| 76 | 1 | Халькогены. Сера. | | |
| 77 | 1 | Азот. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 78 | 1 | Азотная кислота. | | |
| 79 | 1 | Фосфор. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 80 | 1 | Углерод. | | |
| 81 | 1 | Кремний. | | |
| 82 | 1 | Кислоты органические и неорганические. | | |
| 83 | 1 | Основания органические и неорганические. | | |
| 84 | 1 | Амфотерные органические и неорганические соединения. | | |
| 85 | 1 | Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 86 | 1 | Практическая работа №7 | | Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии» |
| 87 | 1 | Практическая работа №8 | | Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон» |
| Тема 5 Химия в жизни общества (8 ч) | | | | |
| 88 | 1 | Химия и производство. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 89 | 1 | Химия и сельское хозяйство . | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 90 | 1 | Химия и проблемы окружающей среды. | Школьный урок/применение интеллектуальных дискуссий | |
| 91 | 1 | Бытовые отходы. | Школьный урок/применение | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | | | интеллектуальных дискуссий | |
| 92 | 1 | Химия и повседневная жизнь человека. | | |
| 93 | 1 | Химия и здоровье. | | |
| 94 | 1 | Обобщение и систематизация темы «Химия в жизни общества» | Школьный урок/применение интеллектуальных игр. | |
| 95-96 | 2 | Решение расчетных задач экологического содержания. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| Тема 6 Повторение основных вопросов курса общей химии. | | | | |
| 97-98 | 2 | Повторение курса 11 класса | | |
| 99 | 1 | Решение задач. | Школьный урок/применение интерактивных форм работы | |
| 100 | 1 | Контрольная работа за год. | | |
| 101 | 1 | Итоговый урок. | | |
| 102 | 1 | Итоговый урок. | Профориентация/профориентационные игры | |