****

Рабочая программа составлена на основе УМК Химия. Лунин В.В., Ерёмин В.В. (10-11) Углубленный уровень и ориентирована на работу по учебникам:

* Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс, М.: Дрофа, 2020
* Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 11 класс, М.: Дрофа, 2021

Уровень программы: профильный

В соответствии с учебным планом в 10 классе (естественнонаучный профиль) на учебный предмет «Химия» отводится 170 часов (из расчета 5 ч в неделю).

Общее количеств часов за год - 170.

Контрольных работ – 4

Практических работ – 16

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Химия 10 -11 класс»**

**Личностными**результатами освоения предмета «Химия» являются следующие умения:

* осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
* строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов;
* осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне школы;
* оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
* оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
* формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
* осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
* учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения;
* учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
* осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
* использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории,потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
* приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
* учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
* учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
* выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования;
* учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
* использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

**Метапредметными**результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

* Регулятивные УУД:
* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
* подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
* работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
* планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
* уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
* Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).
* Познавательные УУД:
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
* осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
* составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
* преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
* вычитывать все уровни текстовой информации;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала, осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений, обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
* преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
* самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
* уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;
* Коммуникативные УУД:
* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
* отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
* в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* уиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметные** результаты. Требования к уровню подготовки учащихся (выпускников) направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися 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.

* В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:
* **знать/понимать**
* важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, аллотропия, изотопы, ЭО, молярные масса и объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, (не)электролиты;
* основные законы химии и химические теории: ЗСМ, закон постоянства состава, ПЗ, теория химической связи, строения органических веществ;
* важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; металлы и их сплавы, щелочи, аммиак, минеральные удобрения.
* **уметь:**
* называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
* определять: валентность и степень окисления химических элементов в веществах, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водном растворе неорганического вещества, окислитель/восстановитель, принадлежность веществ к определенному классу;
* характеризовать: элементы малых периодов по из положению в ПС, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических веществ, строение и химические свойства изученных органических веществ;
* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ;
* проводить самостоятельный поиск химической  информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
* Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* - определения возможности протекания химических  превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным  оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
* 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 сущностных характеристик изучаемого объекта;
* умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, проводить доказательства;
* оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

**II. Содержание тем учебного предмета**

10 КЛАСС (5 ч в неделю, всего 170 ч, из них 5 ч — резервное время)

**Тема 1. Повторение и углубление знаний** (24 ч)

 Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Мольная доля и массовая доля элемента в веществе.

 Строение атома. Атомная орбиталь. Правила заполнения электронами атомных орбиталей. Валентные электроны. Периодический закон. Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах.

 Химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Металлическая связь. Водородная связь. Агрегатные состояния вещества. Типы кристаллических решеток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая.

 Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Классификация химических реакций по различным признакам сравнения. Изменение степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод

электронного баланса. Перманганат калия как окислитель. Важнейшие классы неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Реакции ионного обмена. Гидролиз. рН среды.

 Растворы. Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация. Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Комплексные соединения. Состав комплексного иона: комплексообразователь, лиганды. Координационное число. Номенклатура комплексных соединений.

Демонстрации.

1. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения.

2. Возгонка иода.

3. Определение кислотности среды при помощи индикаторов.

4. Эффект Тиндаля.

5. Образование комплексных соединений переходных металлов.

Лабораторные опыты.

1. Реакции ионного обмена.

2. Свойства коллоидных растворов.

3. Гидролиз солей.

4. Получение и свойства комплексных соединений.

Практическая работа No 1. Выполнение экспериментальных задач по теме «Реакционная способность веществ в растворах».

Контрольная работа No 1 по теме «Основы химии».

**Тема 2. Основные понятия органической химии** (18 ч)

 Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Значение органической химии. Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероцикли-

ческие скелеты. Виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные. Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения.

 Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений:sp3, sp2, sp.

Образование Пи- и сигма-связей в молекулах органических соединений.

Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-,

транс-изомерия). Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.

 Электронные эффекты. Способы записей реакций в органической химии. Схема и уравнение. Условия проведения реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободные

радикалы, нуклеофилы и электрофилы. Классификация органических веществ и реакций. Основные классы органических соединений. Классификация органиче-

ских соединений по функциональным группам. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Окисление и восстановление в органической химии.

Демонстрации.

1. Модели органических молекул.

**Тема 3. Углеводороды** (42 ч)

А л к а н ы. Строение молекулы метана. Понятие о конформациях. Общая характеристика класса, физические и химические свойства (горение, каталитическое окисление, галогенирование, нитрование, крекинг, пиролиз). Механизм реакции хлорирования метана. Алканы в природе. Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбоксилированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Применение алканов.

 Ц и к л о а л к а н ы. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

 А л к е н ы. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическая изомерия алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения по кратной связи — гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе или на свету. Окисление алкенов (горение, окисление кислородом в присутствии хлорида палладия, под действием серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия,

окисление по Вагнеру). Полимеризация. Получение алкенов из алканов, алкилгалогенидов и дигалогеналканов. Применение этилена и пропилена.

 А л к а д и е н ы. Классификация диеновых углеводородов. Сопряженные диены. Физические и химические свойства дивинила и изопрена. 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит. Синтез бутадиена из бутана и этанола.

 А л к и н ы. Общая характеристика. Строение молекулы ацетилена. Физические и химические свойства алкинов. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилена. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилиды. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилена. Карбидный метод получения ацетилена. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилидов.

 А р е н ы. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол — строение молекулы, физические свойства. Гомологический ряд бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Реакции замещения в бензольном ядре (галогенирование, нитрование, алкилирование). Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, хлорирование на свету).

Особенности химии алкилбензолов. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Бромирование и нитрование толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь. Реакция Вюрца—Фиттига как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.

 Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов. Первичная и вторичная переработка нефти. Риформинг. Каменный уголь. Генетическая связь между различными классами углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды. Галогенопроизводные углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе. Понятие о магнийорганических соединениях. Получение алканов восстановлением иодалканов иодоводородом. Магнийорганические соединения.

Демонстрации.

1. Бромирование гексана на свету.

2. Горение метана, этилена, ацетилена.

3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

4. Окисление толуола раствором перманганата калия.

5. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

6. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты.

Составление моделей молекул алканов.

Взаимодействие алканов с бромом.

 Составление моделей молекул непредельных соединений.

**Практическая работа №2.** Составление моделей молекул углеводородов.

**Практическая работа № 3.** Получение этилена и опыты с ним.

**Контрольная работа № 2** по теме «Углеводороды».

**Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения** (30 ч)

 С п и р т ы. Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Химические свойства спиртов (кислотные свойства, реакции замещения гидроксильной группы на галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная

дегидратация, окисление, реакции углеводородного радикала). Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты.

 Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом.

 Ф е н о л ы. Номенклатура и изомерия. Взаимное влияние групп атомов на примере фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами. Реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование). Окисление фенолов. Качест-

венные реакции на фенол. Применение фенола.

 Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона.

Понятие о кето-енольной таутомерии карбонильных соединений. Реакции

присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при α-углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции альдольно-кротоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.

 К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства (изменение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации). Гало-

генирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители класса карбоновых кислот и их применение. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Щавелевая кислота как представитель дикарбоновых кислот.

Представление о непредельных и ароматических кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот. Функциональные производные карбоновых кислот. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их

гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.

Демонстрации.

1. Взаимодействие натрия с этанолом.

2. Окисление этанола оксидом меди.

3. Горение этанола.

4. Взаимодействие третбутилового спирта с соляной кислотой.

5. Иодоформная реакция.

6. Качественная реакция на многоатомные спирты.

7. Качественные реакции на фенолы.

8. Определение альдегидов при помощи качественных реакций.

9. Окисление альдегидов перманганатом калия.

10. Получение сложных эфиров.

**Лабораторные опыты.**

Свойства этилового спирта.

Свойства глицерина.

Свойства фенола.

Качественные реакции на фенолы.

Свойства формалина.

Свойства уксусной кислоты.

Соли карбоновых кислот.

**Практическая работа № 4.** Получение бромэтана.

**Практическая работа № 5.** Получение ацетона.

**Практическая работа № 6.** Получение уксусной кислоты.

**Практическая работа № 7.** Получение этилацетата.

**Практическая работа № 8.** Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

**Контрольная работа № 3** по теме «Кислородсодержащие органические вещества».

**Тема 5. Азот- и серосодержащие соединения** (14 ч)

 Нитросоединения. Электронное строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Взрывчатые вещества.

 А м и н ы. Изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Физические свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой. Ароматические амины. Анилин. Взаимное влияние

групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина (основные свойства, реакции замещения в ароматическое ядро, окисление, ацилирование).

Диазосоединения. Получение аминов из спиртов и нитросоединений. Применение анилина. Сероорганические соединения. Представление о сероорга-

нических соединениях. Особенности их строения и свойств. Значение сероорганических соединений.

 Г е т е р о ц и к л ы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола. Кислотные свойства пиррола. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина. Основные свойства пиридина, реакции замещения с ароматическим ядром. Представление об имидазоле, пиридине,

пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Демонстрации.

1. Основные свойства аминов.

2. Качественные реакции на анилин.

 3. Анилиновые красители.

 4. Образцы гетероциклич еских соединений.

Лабораторные опыты.

 Качественные реакции на анилин.

**Практическая работа № 9.**  Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».

**Тема 6. Биологически активные вещества**  (14 ч)

 Ж и р ы как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

 У г л е в о д ы. Моно- и дисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов. Глюкоза — физические свойства, линейная и циклическая формы. Реакции глюкозы (окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт), качественные реакции на глюкозу. Брожение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Понятие о гликозидах.

Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов.

Мальтоза и лактоза, целлобиоза. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы.

 П о л и с а х а р и д ы. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.

 Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеинове кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров. Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Демонстрации.

1. Растворимость углеводов в воде и этаноле.

2. Качественные реакции на глюкозу.

3. Образцы аминокислот.

Лабораторные опыты.

 Свойства глюкозы.

Качественная реакция на глюкозу.

Определение крахмала в продуктах питания.

Цветные реакции белков.

**Контрольная работа № 4**  по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества».

**Тема 7. Высокомолекулярные соединения**  (8 ч)

 Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров. Эластомеры. Природный и

нтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентере-

фталат, акрил-бутадиен-стирольный пластик, поликарбонаты). Природные и синтетические волокна (обзор).

Демонстрации.

1. Образцы пластиков.

2. Коллекция волокон.

3. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой.

Лабораторные опыты.

. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

**Практическая работа № 10.**  Распознавание пластиков.

**Практическая работа № 11.**  Распознавание волокон.

**III. Тематическое планирование:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Коли-чество часов** |
|
| **ТЕМА 1. ПОВТОРЕНИЕ И УГЛУБЛЕНИЕ ЗНАНИЙ (24 часа)** |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете химии.Строение вещества: атомы, молекулы, вещества | 1 |
| 2 | Строение атома: исторические модели. Изотопы, изобары. Схемы электронного строения атома | 1 |
| 3 | Строение атома: электронные формулы и правила их составления | 1 |
| 4 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 1 |
| 5 | Характеристика высших оксидов и летучих водородных соединений. | 1 |
| 6 | Химическая связь | 1 |
| 7 |  Геометрия молекул. | 1 |
| 8 | Кристаллические решетки и агрегатные состояния веществ | 1 |
| 9 | Расчеты по уравнениям химических реакций | 1 |
| 10 | Газовые законы | 1 |
| 11 | Классификация химических реакций | 1 |
| 12 | Окислительно - восстановительные реакции | 1 |
| 13 | Составление ОВР методом полуреакций | 1 |
| 14 | Особенности ОВР с участием соединений марганца и хрома | 1 |
| 15 | Электролиз | 1 |
| 16 | Важнейшие классы неорганических веществ | 1 |
| 17 | Реакции ионного обмена | 1 |
| 18 | Растворы | 1 |
| 19 | Коллоидные растворы | 1 |
| 20 | Гидролиз солей | 1 |
| 21 | Комплексные соединения | 1 |
| 22 | **Практическая работа № 1.** Реакционная способность веществ в растворах | 1 |
| 23 | Обобщающее повторение по теме «Основы химии» | 1 |
| 24 | **Контрольная работа № 1** по теме «Основы химии» | 1 |
| **ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (18 часов)** |
| 25 | Предмет и значение органической химии | 1 |
| 26 | Решение задач на установление формул углеводородов. | 1 |
| 27 | Причины многообразия органических соединений | 1 |
| 28 | Электронное строение и химические связи атома углерода | 1 |
| 29 | Структурная теория органических соединений | 1 |
| 30 | Структурная изомерия | 1 |
| 31 | Пространственная изомерия | 1 |
| 32 | Электронные эффекты в молекулах органических соединений | 1 |
| 33 |  Основные классы органических соединений (углеводороды). Гомологические ряды. | 1 |
| 34 |  Основные классы органических соединений (производные углеводородов) | 1 |
| 35 | Номенклатура органических соединений. | 1 |
| 36 | Решение задач и упражнений по теме «Номенклатура органических соединений» | 1 |
| 37 | Особенности и классификация органических реакций. | 1 |
| 38 | Гомолитический и гетеролитический разрывы ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции.  | 1 |
| 39 | Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. | 1 |
| 40 | Генетическая связь между классами органических соединений | 1 |
| 41 | Окислительно-восстановительные реакции в органической химии | 1 |
| 42 | Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии» | 1 |
| **ТЕМА 3*.* УГЛЕВОДОРОДЫ (42 часов)** |
|  43 | Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства | 1 |
| 44 |  Химические свойства алканов | 1 |
| 45 | Получение и применение алканов. | 1 |
| 46 |  **Практическая работа № 2.** Составление моделей молекул углеводородов | 1 |
| 47  | **Практическая работа № 3.** Качественный анализ органическихсоединений | 1 |
| 48 |  Решение задач и упражнений по теме «Алканы» | 1 |
|  49 | Циклоалканы: строение молекул, номенклатура | 1 |
| 50  | Циклоалканы: свойства и получение веществ | 1 |
|  51 | Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства | 1 |
| 52-53 | Химические свойства алкенов | 2 |
|  54 | По лучение и применение алкенов | 1 |
| 55 | **Практическая работа № 4**. Получение этилена и изучение его свойств | 1 |
| 56 | **Решение задач и упражнений по теме «Алкены»** | 1 |
| 57 | Алкадиены | 1 |
| 58 | Вклад С. В. Лебедева в получение синтетического каучука.  | 1 |
| 59 | Полимеризация. Каучук. Резина | 1 |
| 60 | Решение задач и выполнение упражнений «Алкадиены» | 1 |
| 61 | Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства | 1 |
| 62 | Химические свойства алкинов | 1 |
| 63 | Ацетилениды. Взаимодействие ацетиленидов с галогеналканами. | 1 |
| 64 | Получение и применение алкинов | 1 |
| 65 | Решение задач и выполнение упражнений «Алкины»  | 1 |
| 66 | Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, Физические свойства аренов | 1 |
| 67 |  История открытия бензола. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Небензоидные ароматические системы.  | 1 |
| 68 | Химические свойства бензола и его гомологов | 1 |
| 69 | Правила ориентации заместителей в реакциях замещения, согласованная и несогласованная ориентация.  | 1 |
| 70 | По лучение и применение аренов | 1 |
| 71 | Понятие о полиядерных аренах, их физиологическое действие на организм человека | 1 |
| 72 | Решение задач и упражнений по теме «Арены» | 1 |
| 73 | Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья | 1 |
| 74 | Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг | 1 |
| 75 | Переработка угля (коксование) | 1 |
| 76 | Решение задач и упражнений по теме «Природные источники углеводородов» | 1 |
| 77 | Генетическая связь между различными классами углеводородов | 1 |
| 78 | Галогенопроизводные углеводородов. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства | 1 |
| 79 | Понятие о металлоорганических соединениях. Магнийорганические со-единения. Реактив Гриньяра. | 1 |
| 80 | Использование галогенпроизводных в быту, технике и синтезе | 1 |
| 81 | Обобщающее повторение по теме «Углеводороды» | 1 |
| 82 | **Контрольная работа № 2** по теме «Углеводороды» | 1 |
| **ТЕМА 4. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (30 часов)** |
| 83 | Спирты: строение молекул, классификация и номенклатура. Физические свойства | 1 |
| 84 | Метанол и этанол: получение и физическиесвойства, воздействие на организм. Применение. | 1 |
|  85 | Химические свойства и получение спиртов.  | 1 |
|  86 | Простые эфиры | 1 |
|  87 | **Практическая работа № 5.** Получение бромэтана | 1 |
|  88 | Многоатомные спирты | 1 |
|  89 | Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов, | 1 |
|  90 | Фенолы | 1 |
| 91 | Фенолы: строение молекулы и номенклатура.Физические и химические свойства | 1 |
| 92 | Фенолы: получение в промышленности и лаборатории. Применение. | 1 |
| 93 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы». | 1 |
| 94 | **Практическая работа № 6**  Спирты  | 1 |
| 95 | Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения | 1 |
| 96 | Химические свойства и методы получения карбонильных соединений | 1 |
| 97 | Методы получения карбонильных соединений | 1 |
| 98 | **Практическая работа № 7.** Получение ацетона | 1 |
| 99 | Карбоновые кислоты: строение молекул, изомерия и номенклатура. Физические свойства | 1 |
| 100 | Карбоновые кислоты: получение и химические свойства | 1 |
| 101 | Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Применение муравьиной и уксусной кислот.  | 1 |
| 102 | **Практическая работа № 8.** Получение уксусной кислоты и изучение её свойств | 1 |
| 103 | Функциональные производные карбоновых кислот | 1 |
| 104 | **Практическая работа № 9.** Получение этилацетата | 1 |
| 105 | Многообразие карбоновых кислот | 1 |
| 106 | Непредельные и ароматические кислоты: особенности их строения и свойств. Применение бензойной кислоты.  | 1 |
| 107 |  Ароматические дикарбоновые кислоты (фталевая, изофталевая и терефталевая):промышленные методы получения и применение.  | 1 |
| 108 | Ангидриды и имиды дикарбоновых кислот. | 1 |
| 109 | Понятие о гидроксикислотах и их представителях — молочной, лимонной, яблочной и винной кислотах. | 1 |
| 110 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты» | 1 |
| 111 | Сложные эфиры. Строение, номенклатура и изомерия сложных эфиров. | 1 |
| 112 | Сложные эфиры. Свойства и применение | 1 |
| 113 | **Практическая работа № 10**. Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества» | 1 |
| 114 | Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 |
| 115 | **Контрольная работа №3** по теме «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 |
| **ТЕМА 5. АЗОТ- И СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ (14 часов)** |
| 116 | Нитросоединения. Взрывчатые вещества | 1 |
| 117 | Амины Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов.  | 1 |
| 118 | Амины как органические основания. Химические свойства аминов | 1 |
| 119 | Ароматические амины. Диазосоединения | 1 |
| 120 | Методы идентификации первичных, вторичных и третичных аминов. Нитрозамины. Понятие о четвертичных аммониевых основаниях.  | 1 |
| 121 | Применение аминов в фармацевтической промышленности.  | 1 |
|  122 | Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина. | 1 |
|  123 | Сероорганические соединения | 1 |
|  124 | Гетероциклические соединения | 1 |
|  125 | Шестичленные гетероциклы | 1 |
|  126 | Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов.  | 1 |
| 127 | Представление об имидазоле, пиперидине, пиримидине, индоле, никотине, атропине, скатоле, фурфуроле, гистидине, гистамине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях | 1 |
| 128 | **Практическая работа № 11.** Решение экспериментальных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества» | 1 |
| 129 | Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества» | 1 |
| **ТЕМА 6. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (14 часов)** |
|  130 | Общая характеристика углеводов | 1 |
| 131 | Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры | 1 |
| 132 | Химические свойства моносахаридов | 1 |
| 133 | Оптическая изомерия глюкозы. | 1 |
| 134 | Дисахариды | 1 |
| 135 | Полисахариды | 1 |
| 136 | Крахмал и целлюлоза.  | 1 |
| 137 | **Практическая работа № 12**  Гидролиз крахмала  | 1 |
| 138 | Гликоген: особенности строения и свойств. | 1 |
| 139 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы» | 1 |
| 140 | Жиры и масла | 1 |
| 141 | Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.  | 1 |
| 142 | Представление о липидах. Общие представления о биологических функциях липидов | 1 |
| 143 | Аминокислоты | 1 |
| 144 | Пептиды | 1 |
| 145 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Аминокислоты» | 1 |
| 146 | Белки. Состав и строение белков | 1 |
| 147 | Химические свойства белков. | 1 |
| 148 | Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков. | 1 |
| 149 | Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды .Структура нуклеиновых кислот | 1 |
| 150 | Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Состав и строение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).  | 1 |
| 151 | Гидролиз нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Функции ДНК и РНК. Комплементарность. Генетический код.  | 1 |
| 152 | Биологическая роль нуклеиновых кислот. Исследование состава ДНК человека и его практическое значение | 1 |
| 153 | **Практическая работа № 13**  Идентификация органических соединений | 1 |
| 154 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Белки» и « Нуклеиновые кислоты» | 1 |
| 155 | Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества» | 1 |
| 156 | **Практическая работа № 14**  Анализ лекарственных препаратов  | 1 |
| 157 | **Контрольная работа № 4** по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества» | 1 |
| **ТЕМА 7. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (6часа)+7часов** |
| 158 | Полимеры: общая характеристика | 1 |
| 159 |  Пластмассы | 1 |
| 160 | **Практическая работа №15**. Распознавание пластмасс | 1 |
| 161 | Волокна химические и искусственные | 1 |
| 162 | **Практическая работа №16.** Распознавание волокон | 1 |
| 163 | Полимерные материалы. Каучуки и резина | 1 |
| 164 |  Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия» | 1 |
| 165-166 |  Итоговая контрольная работа за курс 10 класса | 2 |
| 167 | Заключительный урок | 1 |
| 168-170 | Решение задач разных типов | 3 |