Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Варгашинская средняя общеобразовательная школа № 3».

**Рабочая программа**

**по предмету**

**«Химия»**

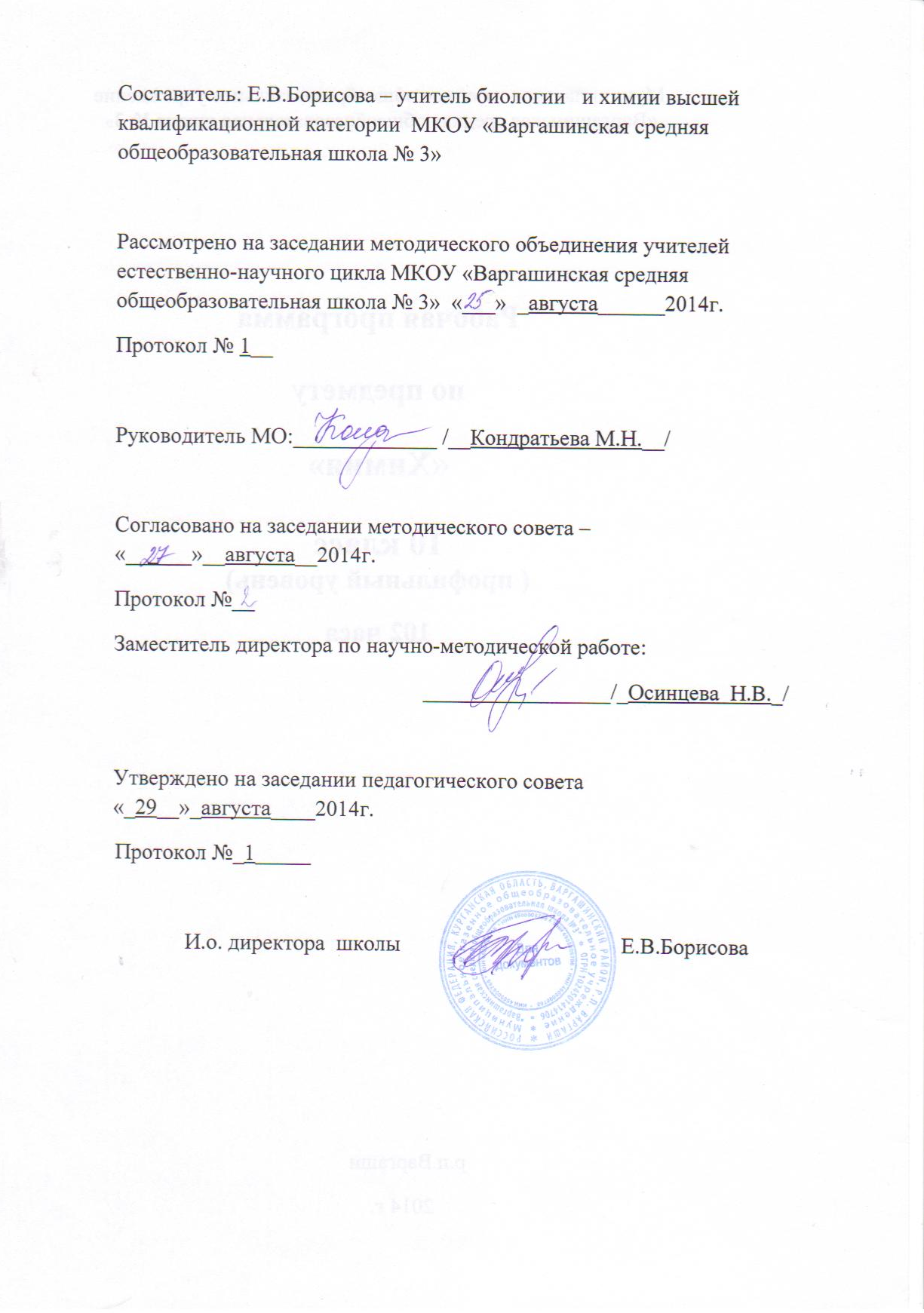
**10 класс**

**( профильный уровень)**

**102 часа**

р.п.Варгаши

2014 г.



Составитель: Е.В.Борисова – учитель биологии и химии высшей квалификационной категории МКОУ «Варгашинская средняя общеобразовательная школа № 3»

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей естественно-научного цикла МКОУ «Варгашинская средняя общеобразовательная школа № 3» «\_\_\_» \_августа\_\_\_\_\_\_2014г.

Протокол № 1\_\_

Руководитель МО:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_Кондратьева М.Н.\_\_/

Согласовано на заседании методического совета – «\_\_\_\_\_\_»\_\_августа\_\_2014г.

Протокол №\_\_

Заместитель директора по научно-методической работе:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Осинцева Н.В.\_/

Утверждено на заседании педагогического совета «\_29\_\_»\_августа\_\_\_\_2014г.

Протокол №\_1\_\_\_\_\_

И.о. директора школы Е.В.Борисова

**Пояснительная записка к рабочей учебной программе по химии**

**10 класса (профильный уровень)**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 10 класса составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программы по химии и на основе авторской программы, разработанной О.С.Габриеляном. Данный учебный предмет изучается с использованием учебника «Химия. 10 класс. О.С.Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В. И. Теренин М.: Дрофа, 2008 г.

Данный учебный предмет имеет своей целью:

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.

Изучение предмета «химия» способствует решению следующих задач:

1) овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств простых веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получения новых материалов;

2) развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

3) воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

4) применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования. Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных обучающимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии. Теоретические знания обучающихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых до наиболее сложных – биополимеров.

Учебный предмет изучается углубленно в 10 классе, рассчитан на 102 часа, в том числе на практические работы – 10 часов. На контрольные работы – 7 часов.

Содержание программы носит обучающий, развивающий и воспитывающий характер. При проведении уроков используются беседы, работа в группе, лекции, семинары, практикумы, деловая игра, конференция.

Важнейшие особенности программы:

- структура изложения материала позволяет выделить значение функциональной группы как главного фактора, определяющего свойства органических веществ;

- фактический материал раскрывает практическую значимость органических веществ;

- особое внимание уделено генетической связи не только между классами органических соединений, но и между всеми веществами в природе;

- усиление внимания на факты взаимного влияния атомов в молекуле и вопросы, касающиеся механизмов химических реакций;

- ведущая роль химического эксперимента, причем не только демонстрационная функция, но и стимулирующая, проблемная.

Вообще все практические работы проводятся не в отдельном практикуме, как предлагает О.С.Габриелян, а включены в отдельные темы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится устно в форме экзамена по билетам в конце 1 и 2 полугодия.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен знать/ понимать**

* **Роль химии в естествознании,** ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
* **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, р-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно – основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электро-фил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
* **Основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамики;
* **Основные теории химии:**  строение атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
* **Классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
* **Природные источники** углеводородов и способы их переработки;
* **Вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочки, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; уметь называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатура;
* ***Определять***: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона , тип химической связи ,пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
* **Характеризовать:** s-, p- и d- элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
* **Объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И.Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
* **Выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
* **Проводить расчет** по химическим формулам и уравнениям реакций;
* **Осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

**Использовать** приобретенные **знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**:

* Понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
* Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* Экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* Безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* Распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Учебно-тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | В том числе | |
|  |  |  | Практических работ | Контрольных работ |
| 1. | Предмет органической химии. Строение и классификация органических соединений. | 10 | - | 1 |
| 2. | Химические реакции в органической химии. | 5 | - | 1 |
| 3. | Углеводороды. | 30 | 2 | 2 |
| 4. | Спирты и фенолы | 8 | 1 | - |
| 5. | Альдегиды и кетоны. | 8 | 1 | 1 |
| 8. | Карбоновые кислоты,сложные эфиры и жиры | 11 | 1 | 1 |
| 9. | Углеводы | 7 | 1 | - |
| 10. | Азотсодержащие органические соединения. | 11 | 1 | 1 |
| 11. | Биологически активные соединения. | 12 | 3 | - |
|  | Итого | 102 | 10 | 7 |

**10 класс**

**Органическая химия (профильный уровень)**

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

**Тема 1. Предмет органической химии. Строение и классификация органических соединений (10 ч.).**

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

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А.Кекуле; Э. Франкланда и А.М.Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в городе Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н- бутана и изобутана.

Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и р. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: сигма и п. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно – акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Первое валентное состояние – sp3 –гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние –sp2- гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp- гибридизация на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

Классификация органических соединений по строения «углеродного скелета»: ациклические ( алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Основы номенклатуры органических соединений. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

**Демонстрации.** Д №1. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них, модели молекул СН4 и СН3ОН; С2Н2, С2Н4 и С6Н6; н-бутана и изобутана. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей.

Д.№2.Шаростержневые и объемные модели молекул водорода, хлора, азота, воды, метана. Шаростержневые и объемные модели метана, этана, этина. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей. Образцы представителей классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблица « Название алканов и алкильных заместителей» и «основные классы органических соединений». Шаростержневые модели молекул органических соединений различных классов.

Д.№3. Модели молекул изомеров различных видов изомерии.

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** определение органической химии, основные положения теории химического строения органических веществ, валентные состояния атома углерода, определение изомеров и гомологов; классификацию и номенклатуру органических соединений, виды изомерии в органической химии, определение изомерии.

**Уметь:**  писать электронные, электронно-графические формулы атома углерода, определять вид гибридизации, писать изомерные структурные формулы углеводородов; определять принадлежность веществ к классам органических соединений, давать названия веществам по «тривиальной» и международной номенклатуре, писать различные изомеры и давать им название.

**Тема № 2 Химические реакции в органической химии. (5 часов).**

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. 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 деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации.

Механизмы реакций в органической химии. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно- акцепторному механизму.

Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофиле и электрофиле) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

**Демонстрации.**

Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом.

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** типы химических реакций в органической химии и виды реагирующих частиц, правило Марковникова.

**Уметь:** определять и писать различные типы химических реакций, применять правило Марковникова.

**Тема 3. Углеводороды (30 часов)**

Понятие об углеводородах. Промышленные способы получения. 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. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия.

Химические свойства. Реакция замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов.

Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно – радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

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 и спиртов.

Химические свойства алкенов. Поляризация пи-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном эффекте на примере молекуле пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

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.

Химические свойства. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Применение алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Химические свойства алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работа С.В. Лебедева.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6, С4Н8 и С5Н10, конформации С6Н12. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пи-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного пи-облако в молекулах гомологов бензола на примере толуола.

Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола.

Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования, нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН3-в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты 1 и 2 рода в реакциях замещения с участием аренов.

Реакции присоединения. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь между классами углеводородов.

**Демонстрации:**

Д. № 4. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки», модели молекул углеводородов. Плавление парафина и его отношение к воде.

Д.№ 5. Отношение предельных углеводородов к растворам кислот, щелочей, перманганату калия.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов.

Д. № 6. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия.

Д. № 7. Горение этена.

Модели (Шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением пи-связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочная, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов.

Получение ацетилена (карбидным способом), горение его, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.

№ 8 Горение бензола, отношение бензола к раствору перманганата калия.

**Лабораторные опыты. № 1.** Построение моделей алканов.

№ 2**.** Построение моделей молекул алкенов.

№ 3.Построение моделей молекул алкинов.

№ 4 Получение ацетилена и его реакции с раствором перманганата калия.

**Практическая работа №1.** Качественный анализ органических соединений

**Практическая работа № 2.** По теме: «Углеводороды».

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** гомологический ряд алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, циклоалканов, аренов, строение, химические свойства, изомерию, получение, применение.

**Уметь:** писать уравнения химических реакций, давать названия, писать изомеры, е объяснять зависимость свойств от строения веществ, осуществлять генетическую связь.

**Расчетные задачи**: 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.

2. Решение задач на вывод молекулярной формулы органических веществ по массе (объему) продуктов сгорания.

3. Решение задач на вывод молекулярной формулы органических веществ по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.

4. Решение комбинированных задач.

**Кислородсодержащие соединения**

**Тема 4. Спирты и фенолы (7 часов)**

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов.

Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкогалятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Способы получения спиртов.

Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенолы. Применение фенола.

Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

**Демонстрации**. Д. № 9. Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами С3Н8О и С4Н10О.

Д. № 10.Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином.

Д. № 11. Получение простого эфира.

Д. № 12 Получение сложного эфира, получение этена из этанола.

Д.№ 13.Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Реакция фенола с хлоридом железа-3.

**Лабораторные опыты.**

№ 5. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.

№ 6. Растворимость многоатомных спиртов в воде.

№ 7. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (2).

**Расчетные задачи.** Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Практическая работа № 3.** По теме «Спирты».

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию спиртов и фенолов, виды изомерии, особенности строения, способы получения, особенности взаимного влияния атомов, химические свойства.

**Уметь:** называть изученные вещества, определять изомеры и гомологи, характеризовать строение и свойства вещества, выполнять химический эксперимент.

**Тема 5. Альдегиды и кетоны (8 ч).**

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.

Химические свойства альдегидов, обусловленных наличием в молекуле карбонильной группы атомов( гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (2). Качественные реакции на альдегиды.

Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Способы получения альдегидов и кетонов.

**Демонстрации.** Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов.

**Д.** № 14. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (2).

**Д.** № 15. Окисление этилового спирта в альдегид.

**Лабораторные опыты.** **№ 8**. Реакция «серебряного зеркала».

**№ 9.** Окисление альдегидов гидроксидом меди (2).

**Практическая работа № 4**. «Альдегиды и кетоны».

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию альдегидов и кетонов, строение и изомерию, химические свойства альдегидов и кетонов.

**Уметь:** писать изомеры и давать им названия, определять тип реакции и писать уравнения реакций, проводить качественные реакции.

**Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (11 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 углеводородов радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения.

Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленных наличием пи-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Способы получения карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров, равновесие реакции этерификации - гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (%) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

**Демонстрации.** Д. № 16. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности.

Д. №17. Получение приятно пахнущего сложного эфира.

Д. №18. Отношение к раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот.

Д. № 19. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам перманганата калия.

**Лабораторные опыты.** **№ 10.** Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.

**№ 11.** Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.

**№ 12**. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

**№ 13.** Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ.

**Практическая работа №**  **5**. «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры».

**Расчетные задачи.**  Генетическая связь, комбинированные задачи.

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию кислот, эфиров, жиров, строение и номенклатуру, особенности строения, химические свойства, получение.

**Уметь:** давать названия, писать структурные формулы, проводить качественные реакции, решать задачи на вычисление массовой доли практического выхода продукта.

**Тема 7. Углеводы (7 ч)**

Углеводы, их классификация и значение. Моно- , ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды*.* Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекул. Равновесия в растворе глюкозы, зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (2) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакция брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строение молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды*.* Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятия об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими карбоновыми кислотами образование сложных эфиров.

**Демонстрации.** Д. № 20. Образцы углеводов и изделий из них.

Д. № 21. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (2) при нагревании.

Д.№ 22. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде.

**Лабораторные опыты.**

**№ 14.** Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (2) при обычных условиях и при нагревании. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.

**№ 15**. Качественная реакция на крахмал. Знакомство с коллекцией волокон.

**Экспериментальные задачи.** 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина.

2. Определение крахмала в меде, хлебе, маргарине.

**Практическая работа № 6.** По теме «Углеводы».

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию углеводов, строение и номенклатуру, химические свойства, значение и применение. **Уметь:**  определять углеводы, проводить качественные реакции, давать названия, писать уравнения реакций.

**Тема 8. Азотсодержащие органические соединения. (11 ч)**

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин.

Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов.

Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Химические свойства. Двойственность кислотно- основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты.Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная и вторичная, третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

**Демонстрации.** Д. 23. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.

Д. № 24. Доказательство функциональных групп в растворах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой.

Д.№ 25. Денатурация белков. Качественные реакции на белки.

Модели молекул ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

**Лабораторные опыты.** **№ 16.** Качественные реакции на белки.

**Практическая работа № 7.** По теме «Азотсодержащие соединения».

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию, строение, свойства аминов, применение аминов, строение и роль белков, качественные реакции, роль аминокислот.

**Уметь:** писать уравнения реакций, проводить качественные реакции, объяснять свойства веществ в зависимости от строения.

**Тема 9. Биологически активные соединения (12 ч)**

*Витамины.* Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D,Е), их биологическая роль.

*Ферменты.* Понятия о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

*Гормоны.* Понятия о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

*Лекарства. Понятие о лекарствах как* химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды(стрептоцид), антибиотики(пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

**Демонстрации.**

Д. № 26. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.

Д. № 27. Сравнение скорости разложения Н2О2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCI3, MnO2).

Д. № 28. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки).

**Лабораторные опыты.**

**№ 17**. Обнаружение витамина А в растительном масле.

**№ 18.** Обнаружение витамина С в яблочном соке**.**

№ 19. Разложение пероксида водорода под действием каталазы.

**№ 20**. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

**Практическая работа № 8. «**Идентификация органических соединений» (1ч)

**Практическая работа № 9.** Действие ферментов на различные вещества. П**рактическая работа № 10.** Анализ лекарственных препаратов.

**При изучении данной темы обучающиеся должны**

**Знать:** классификацию, роль биологически активных веществ, влияние их на организм человека.

**Уметь**: определять эти вещества, проводить качественные реакции**,**  правильно применять их.

**Литература**

Для учащихся

1. О.С. Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин . Химия 10 класс профильный уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений. Дрофа. М.: 2013 г.

Для учителя

1. Стандарт основного общего образования по химии.

2. С.В.Бочарова. Химия 10 класс профильный уровень 1 и 2 часть Издательско-торговый дом «Корифей» Волгоград 2008г

3. О.С.Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. – М.: Дрофа, 2007.

4. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А. А. Карцова Органическая химия 10 класс. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии. Изд. «Просвещение» 2007 г.

5. О.С.Габриелян, Л.П. Ватлина. Химический эксперимент в школе. 10 кл.- М.: Дрофа, 2005.

6. М. Ю. Горковенко «Поурочные разработки по химии 10 класс» Москва «Вако» 2005 г.

7. «Химия Контрольные и проверочные работы» к учебнику О.С.Габриеляна. М.: Дрофа 2010 г.

**Контроль уровня обученности**

Контроль знаний, умений и навыков включает систему работ: самостоятельные на части урока, на целый урок, тематические зачеты, тесты и контрольные работы.

**Контрольная работа № 1** по теме: «Классификация и номенклатура органических соединений».

**Контрольная работа № 2** по теме «Химические реакции в органической химии и строение органических соединений»

**Контрольная работа № 3** по теме «Алканы и алкены».

**Контрольная работа № 4** по теме «Углеводороды»

**Контрольная работа № 5** по теме «Альдегиды и кетоны»

**Контрольная работа № 6** по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»

**Контрольная работа № 7** по теме «Азотсодержащие органические соединения»

**Контрольная работа №1 по теме**

«Классификация и номенклатура органических соединений».

В-1.

1. Сформулируйте основные положения теории А.М.Бутлерова. Какие вещества называются гомологами, и какие - изомерами?
2. К какому классу относятся приведенные ниже соединения? Укажите гетерофункциональные или полифункциональные соединения (если они присутствуют):

О

а) С=С-СН2 – СН3 в) СН3-СН2-СН2-С

Н

б) СН3-С-СН2-С-СН 3

О О г) С2 Н5

NH2

д)

1. Дайте названия соединениям:

О

А) СН3-С б) СН3-СН-СН2-СН

ОН

NO2

Составьте структурную формулу вещества, название которого гептен – 2

1. Найдите среди предлагаемых ниже соединений гомологи и изомеры.

Определите вид изомерии.

А) СН3-СН-СН3 СН3

СН3 б) СН3-С-СН3

СН3

В) СН3-СН2-СН2-СН3 г) СН3CI

5. Сколько гибридных орбиталей образует атом С в состоянии Sp3-, Sp2-, Sp- гибридизации? g и п- связей образуется в каждом из этих состояний?

**Контрольная работа №1 по теме**

«Классификация и номенклатура органических соединений».

В-2.

1. Рассмотрите валентные возможности атома углерода. Дайте определение g и п- связи. Что такое гибридизация? Какую форму имеют гибридные облака?
2. К какому классу относятся приведенные ниже соединения? Укажите полифункциональное или гетерофункциональное соединение (если они присутствуют):

А)НО-СН2-СООН б) СН2-СН-СН3

СН 2 СН2

В) СН3-О-СН2-СН3

Д) СН3-СН=СН-СН2-СН3

Г)

О

1. Дайте названия соединениям:

А)СН3-СН2-СН-СН3  б) СН3-СН-СН3

Br NH2

Составьте структурную формулу вещества, название которого гексин-3.

1. Найдите среди предлагаемых ниже соединений гомологи и изомеры.

Определите вид изомерии.

А) СН3-СН-СН2-СН2-СН2-СН3

ОН

Б) СН3- СН2-СН2-СН2-О-СН2-СН3

В) СН3-СН2-СН2-О-СН2-СН2-СН3

Г) СН3-ОН

5. Что такое функциональная группа? Перечислите известные Вам ФГ, расположите их по старшинству.

**Контрольная работа № 2**

по теме «Химические реакции в органической химии

и строение органических соединений»

**В 1**.

1. Определите тип химической реакции.

а) С4 Н10 ---- С4 Н8  + Н2

б) С6 Н6  + НNO3 ----- C6 Н5 NO2 + Н2 О

в) СН3 \_- СН – СН – СН2  -t -kat-- СН2 \_- СН – СН2 – СН3

г)  С3 Н6 + Н2 ---- С3 Н8

д) СН4  + Сl2 ---- CН3 Сl + HCl

е) СН2 – СН2 + НСl---- СН3 –СН2 Сl

2. Реакция хлорирования бутена относится к реакциям:

А) замещения В) присоединения

Б) изомеризации Г) отщепления

3. В представленной цепочке превращений определите тип реакции на каждой стадии:

СН3 \_- СН2 – СН3 ---- СН2 – СН – СН3 --- СН3 \_- СН – СН3 ---- СН3\_- СН – СН3

I I

OH ОNa

4. Укажите группы, проявляющие отрицательный индуктивный эффект:

а) - СН3 б) – ОСН3  в) –С2 Н5  г) –Сl

5. Для каких молекул характерно П,П – сопряжение?

а) СН2 -СН- СН2 – СН – СН2 б) СН2 -СН- СН – СН2

в) СН2 -СН- СН3  г) СН2 -СН- СН - О

6. Расположите приведенные ниже соединения в порядке усиления их кислотных свойств:

а) Сl – СН2 – СООН б) Вr - СН2 – СООН

в) F - СН2 – СООН г) СН3 – СООН

7. Гомолиз химической связи приводит к образованию:

а) радикалов б) функциональной группы в) ионов г) молекул

8. Какая частица является нуклеофильной?

а) Н3 С+ б) СН3 О-  в) СН3 . г) К+

9. Какая частица является электрофильной?

а) СН3 ОН б) СН3О-  в) СН3 .  г) СН3 +

10. Гетеролитический разрыв связи (гетеролиз) приводит к образованию:

а) нуклеофильной частицы

б) электрофильной частицы

в) и нуклеофильной, и электрофильной частиц

г) верного ответа среди приведенных нет.

**Контрольная работа № 3**

по теме «Алканы и алкены».

В-1

1. Для вещества, формула которого

СН3 – СН - СН - СН3

I I

СН3 CH3

Составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ по систематической номенклатуре.

2. Напишите структурные формулы:

а) 2,4 – диметилпентана; б) 2- метилгексана; в) н- бутана.

3. C какими из перечисленных веществ: бром, бромоводород, вода, гидроксид натрия будет реагировать пропен. Напишите уравнения реакций.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Na2CH3Br

С СН4 ---- СН3Br ------------ С2Н6 -------СО2

4. Массовая доля углерода в углеводороде равна 84,21%, а относительная плотность его паров по воздуху- 3,93. Выведите формулу соединения.

В-2.

1. Для вещества, формула которого

СН3-СН2-С=СН2

I

СН3

Составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ по систематической номенклатуре.

2. Напишите структурные формулы:

А) 2,2- диметилпентана; Б) 2- метилбутана; В) 2,3,5- триметилгексана

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Na, C2H5Br

Этан бромэтан бутан изобутан оксид углерода (IV)

4. Напишите уравнения реакций термического разложения метана, дегидрирования этана, первой и второй стадии хлорирования метана.

5. Массовая доля углерода в углеводороде равна 92,31%, а его относительная плотность по воздуху 0,897. Выведите его молекулярную формулу.

**Контрольная работа № 4**

по теме «Углеводороды»

В-1.

1. Напишите уравнения химических реакций между бутадиен - 1,3 и молекулярным водородом на катализаторе, назовите продукт. Напишите реакцию галоидирования бутадиен - 1,3.
2. Осуществите следующие превращения, назовите вещества:

4250С,AI2О3ZnО; CI2 2КОН, спирт Н2, kат

С2Н5ОН ------------------ А В Б ----------- Г

3. Для циклопентана составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ по систематической номенклатуре.

4. Приведите не менее двух способов получения ароматических углеводородов. Ответ подтвердите химическими уравнениями реакций и укажите их типы, условия осуществления.

5. При полном сгорании 3,6г. углеводорода образовалось 11г. оксида углерода (IV) и 5,4 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

В-2.

1. Напишите уравнения реакции галогенирования толуола на катализаторе и на свету, назовите полученные продукты.
2. Осуществите следующие превращения, назовите вещества:

КОН(спирт) HCI (1 моль) Н2 , кат

CI—СН2—СН2—СН2—СН2—CI-------------- А ------------ В+Б -------- Г

3. Для пентадиена – 1,3 составьте формулу (структурные) двух изомеров и двух гомологов. Дайте им названия по систематической номенклатуре.

4. Приведите не менее двух способов получения алкадиенов. Напишите соответствующие уравнения реакции, укажите их типы и условия протекания. Назовите исходные вещества и продукты реакции.

5. При полном сжигании навески углеводорода неизвестной массы получили 9,9 г оксида углерода (IV) и 4,5 г. воды. Выведите молекулярную формулу углеводорода и рассчитайте массу взятой для анализа навески. Относительная плотность паров этого вещества по азоту равна 4, 57.

**Контрольная работа № 5** по теме «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны»

В.- 1.

1. Напишите структурные формулы альдегидов, соответствующих составу

С6 Н12 О. Дайте им названия по систематической номенклатуре..

2. Напишите уравнения реакций:

а) пропанола-2 с оксидом меди (2)

б) фенола с бромом

в) окисление формальдегида

г) глицерина с гидроксидом меди (2)

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения по схеме:

СН4  + Сl \_\_\_\_ Х + КОН  Х1 --+СН3 СООН--------- Х2

I

НСНО

4. Задача.

Термохимическое уравнение реакции сгорания ацетилена:

2С2 Н2  + 5 О2  ------- 4СО2 + 2Н2 О + 2610 кДж.

Какое количество теплоты выделится, если будет израсходовано 13 г ацетилена?

5. При нагревании предельного одноатомного спирта массой 11,6 г с концентрированной серной кислотой образовался алкен массой 8,4 г. Определите формулу исходного спирта.

В.-2.

1. Какими способами можно получить альдегиды и кетоны?

5. Задача.

Термохимическое уравнение реакции сгорания метана:

СН4  + 2О2  ------- СО2 + 2Н2 О + 878 кДж.

Какое количество теплоты выделится при сгорании 4,48 л (н.у.) метана?

**Контрольная работа № 6**

по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»

**Контрольная работа № 7**

по теме «Азотсодержащие органические соединения»