



УТВЕРЖДАЮ

О.Л.Боброва

директор МБОУ Светлянской СОШ

приказ от 31.08.2022 № 22/7 од

Протокол педсовета от 30.08.2022 №10

**Рабочая программа**  
**за курс среднего общего образования**  
**по предмету «Химия» (базовый уровень)**  
**10-11 класс**  
(срок реализации – 2 года, 136 ч.)

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Положения о рабочей программе педагога МБОУ Светлянской СОШ.

Программа разработана с учетом Рабочей программы воспитания, обучения и развития обучающихся и условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, психологическими, возрастными и другими особенностями обучающихся. Воспитательный потенциал урока выражен личностными результатами прописанными в тематическом планировании.

Программа предназначена для изучения предмета на базовом уровне.

В программе используются учебники:

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 224 с.
2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 224 с.

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:

### Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

### Метапредметными результатами являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### **В области познавательных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:**

- давать определения научным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

## Предметные результаты:

### Выпускник научится:

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

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

## **Содержание**

### **10класс**

#### **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей**

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

Место и значение органической химии в системе естественных наук.

### **Предельные углеводороды**

Предельные углеводороды (алканы). Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Нахождение в природе и применение алканов.

### **Непредельные углеводороды**

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы этилена.  $sp$ -Гибридизация. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Правило Марковникова. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

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

Понятие о циклоалканах.

**Арены (4 часа).**

Арены (ароматические углеводороды). Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Толуол. Изомерия заместителей. Применение бензола. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

### **Природные источники углеводов**

Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол.

Применение фенола.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства.

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

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

### **Азотсодержащие органические соединения**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.



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

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

### **Химия полимеров**

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

## **11 класс**

### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

### **Тема 2. Строение вещества**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Гиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### **Тема 3. Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

### **Тема 4. Растворы**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

**Практическая работа.** Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

### **Тема 5. Электрохимические реакции**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

### **Тема 6. Металлы**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».**

### **Тема 7. Неметаллы**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

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

### **Тема 8. Химия и жизнь.**

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

### Тематическое планирование 10 класс

| Название раздела   | Тема урока  | Планируемые результаты   |  |  | Контроль      |
|--|---|--|--|--|---------------|
|  |   | Предметные   | Метапредметные   | Личностные   |               |
| <b>Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (5 часов)</b> | Предмет органической химии. Формирование органической химии как науки.                          | Знать особенности органических веществ. Формулировать основные положения теории химического строения органических веществ и объяснять их.  | Уметь понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, составлять конспект лекции.      | Формировать научное мировоззрение и уважение к отечественной науке. Основные виды деятельности учащихся. Знакомиться со структурой учебника. Составлять конспект лекции. | Устный опрос  |
|  | Теория химического строения органических веществ.   |  |  |  | Устный опрос  |
|  | Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. | Знать формы электронных орбиталей, виды химической связи и способы образования ковалентной связи. Уметь составлять электронные и графические электронные формулы атомов элементов 1-го и 2-го периодов, формулировать определения понятий «s-связь» и «p-связь». | Владеть навыками познавательной деятельности, уметь ясно, логично и точно выражать свои мысли. | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении атомов.  | Решение задач |
|  | Классификация органических соединений.  | Знать принципы классификации органических соединений, определение функциональной группы. Уметь по структурным формулам органических веществ определять принадлежность вещества к конкретному классу органических соединений.                                     | Владеть навыками познавательной деятельности.  | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ.                   | Решение задач |
|  | <b>Практическая работа</b>  | Уметь определять наличие   | Уметь самостоятельно   | Формировать умения   | Практическая  |

|  |  |   |   |  |               |
|--|--|---|---|--|---------------|
|  | №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах». | углерода, водорода и хлора в органических веществах, соблюдая правила безопасной работы в химическом кабинете, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы.   | осуществлять, контролировать и корректировать учебную деятельность.   | продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной работы. Развивать умения управлять своей познавательной деятельностью, оценивать ситуацию и оперативно принимать решение. | работа        |
| <b>Предельные углеводороды. Алканы (6 часов)</b> | Электронное и пространственное строение алканов.                                   | Знать общую формулу алканов, характер химической связи в молекулах алканов. Уметь объяснять тетраэдрическое строение молекулы метана, зигзагообразное строение молекул предельных углеводородов. Уметь составлять формулы изомеров, отличать гомологи от изомеров, называть вещества по международной номенклатуре, составлять структурные формулы веществ по их названиям. | Уметь самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать урочную деятельность.  | Развивать навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной деятельности.  | Устный опрос  |
|  | Гомология, изомерия и номенклатура алканов.  |   |   |  | Устный опрос  |
|  | Метан – простейший представитель алканов.  | Уметь объяснять зависимость физических свойств алканов от относительной молекулярной массы и зависимость химических свойств алканов от строения их молекул, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства алканов (горение,   | Уметь понимать проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, формулировать, аргументировать и | Формировать научное мировоззрение на основе представлений о зависимости свойств веществ от их строения.  | Решение задач |

|   |  |   |  |   |                               |
|---|--|---|--|---|-------------------------------|
|   |  | термическое разложение, хлорирование, изомеризация).  | отстаивать своё мнение.  |   |                               |
|   | Получение и применение алканов.                        | Знать области практического применения алканов. Уметь устанавливать зависимость между свойствами алканов и их применением.                                  | Развивать навыки самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, информационными ресурсами.  | Развивать коммуникативную компетентность, способность находить общие цели и сотрудничать для их достижения; формировать экологическую культуру. | Самостоятельная работа        |
|   | Решение задач на вывод молекулярной формулы углеводов. | Уметь находить молекулярную формулу вещества на основе знания его плотности, относительной плотности и массовых долей химических элементов в этом веществе. | Уметь ориентироваться в различных источниках информации и использовать их для достижения целей.  | Формировать навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной деятельности.   | Решение задач                 |
|   | <b>Контрольная работа №1. Предельные углеводороды</b>  | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач.  | Уметь 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. | Формировать ответственное отношение к учению.   | Письменная контрольная работа |
| <b>Непредельные углеводороды. Алкены.</b> | Непредельные углеводороды. Алкены: строение            | Знать общую формулу углеводородов этиленового ряда. Уметь изображать  | Уметь самостоятельно осуществлять, контролировать и  | Формировать навыки сотрудничества с учителем в образовательной деятельности.  | Устный опрос                  |

|  |   |   |  |   |                     |
|--|---|---|--|---|---------------------|
| <b>Алкены.<br/>Алкадиены (7<br/>часов)</b> | молекул, гомология и изомерия.                                      | структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре и составлять формулы алкенов по их названиям.                            | корректировать урочную деятельность.   |   |                     |
|  | Получение, свойства и применение алкенов.                           | Знать способы получения алкенов и области их применения. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.              | Уметь ставить вопросы, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения, работать с разными видами информации. | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе изучения взаимосвязи строения молекул алкенов и их свойств.  | Решение задач       |
|  | Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств». | Уметь получать этилен, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.   | Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.  | Развивать умения управлять своей познавательной деятельностью, оценивать ситуацию и оперативно принимать решение, находить адекватные способы взаимодействия с одноклассниками во время проведения практической работы. | Практическая работа |
|  | Алкадиены.  | Знать общую формулу алкадиенов. Уметь составлять структурные формулы алкадиенов и уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов. | Формировать умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами объяснения, сравнения, прогнозирования.         | Развивать коммуникативную компетентность.   | Решение задач       |



|  |  |   |  |  |                               |
|--|--|---|--|--|-------------------------------|
|  | Ацетилен и его гомологи.   | Знать общую формулу алкинов.<br>Уметь объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, составлять структурные формулы гомологов ацетилена и называть алкины по международной номенклатуре. | Уметь самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать урочную деятельность.   | Формировать навыки сотрудничества со сверстниками и учителем в образовательной деятельности. | Решение задач                 |
|  | Решение расчетных задач.   | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач.  | Уметь 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. | Формировать ответственное отношение к учению.  | Решение задач                 |
|  | <b>Контрольная работа №2 Углеводороды предельные и непредельные.</b> | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач.  | Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,   | Формировать ответственное отношение к учению.  | Письменная контрольная работа |

|                |   |   |   |  |               |
|----------------|---|---|---|--|---------------|
|                |   |   | корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.   |  |               |
| Арены (4 часа) | Бензол и его гомологи.  | Знать электронное и пространственное строение молекулы бензола, виды гибридизации электронных орбиталей, гомологи бензола, виды изомерии и номенклатуру аренов.   | Метапредметные. Уметь анализировать информацию и делать выводы, самостоятельно работать с учебником и преобразовывать текстовую информацию в схемы и таблицы.   | Формировать ответственное отношение к учению, развивать способность к самообразованию.         | Решение задач |
|                | Свойства бензола и его гомологов.   | Уметь объяснять свойства бензола на основе строения его молекулы, составлять уравнения реакций замещения (бромирование, нитрование) и реакций присоединения (взаимодействие с водородом и хлором), составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства гомологов бензола. | Уметь понимать проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, самостоятельно работать с учебными пособиями, книгами, информационными ресурсами. Развивать компетентности в области использования информационных технологий. | Развивать коммуникативную компетентность, формировать познавательную и информационную культуру | Решение задач |
|                | Решение задач на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | Уметь решать задачи на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.   | Уметь работать по предложенному алгоритму.  | Формировать мотивацию к целенаправленной познавательной деятельности.                          | Решение задач |
|                | Генетические связи  | Уметь приводить примеры и   | Уметь ясно, логично и   | Формировать целостное  | Решение задач |

|  |   |   |  |   |               |
|--|---|---|--|---|---------------|
|  | между ароматическими углеводородами и другими классами углеводородов. | составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между углеводородами разных классов.   | точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения. | мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о генетической связи органических соединений. Развивать коммуникативную компетентность, готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы. |               |
| <b>Природные источники углеводородов и их переработка (4 часа)</b> | Природные источники углеводородов                                     | Уметь характеризовать состав природных источников углеводородов, составлять уравнения реакций превращений углеводородов. Знать области применения природного газа, нефти, попутных нефтяных газов и каменного угля. | Уметь работать с различными источниками информации, представлять текстовую информацию в виде схем и таблиц, формулировать выводы и заключения.       | Развивать коммуникативную компетентность, готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.  | Устный опрос  |
|  | Переработка нефти.  | Знать состав и свойства нефтепродуктов, сущность перегонки нефти.   | Владеть навыками познавательной и учебно-исследовательской деятельности, уметь применять различные методы познания.                                  | Формировать экологическое мышление, развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем.   | Устный опрос  |
|  | Крекинг нефти.  | Знать сущность термического и каталитического крекинга, риформинга.   | Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.  | Формировать экологическое мышление, развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со  | Решение задач |

|                                  |  |  |  |   |                               |
|----------------------------------|--|--|--|---|-------------------------------|
|                                  |  |  |  | сверстниками и учителем.  |                               |
|                                  | <b>Контрольная работа №3 Природные источники углеводов</b>   | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач.   | Уметь 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. | Формировать ответственное отношение к учению.   | Письменная контрольная работа |
| <b>Спирты и фенолы (6 часов)</b> | Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура.  | Знать состав и строение предельных одноатомных спиртов, их определение, функциональную группу спиртов, общую формулу одноатомных спиртов. Уметь составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. | Уметь на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, объяснения, прогнозирования.   | Формировать научное мировоззрение на основе представлений о зависимости свойств кислородсодержащих органических соединений от положения в молекуле атома кислорода. | Решение задач                 |
|                                  | Получение и свойства предельных одноатомных спиртов. Применение спиртов. Физиологическое действие спиртов. | Знать влияние водородной связи на физические свойства спиртов. Уметь объяснять зависимость свойств спиртов от строения функциональной группы, составлять уравнения реакций, подтверждающих   | Владеть навыками познавательной и учебно-исследовательской деятельности, уметь ориентироваться в различных источниках информации, критически   | Формировать познавательную и информационную культуру, принятие ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие употребления алкоголя.                     | Устный опрос                  |

|  |  |  |  |   |               |
|--|--|--|--|---|---------------|
|  |  | свойства спиртов, характеризовать методы получения спиртов, составлять уравнения реакций, лежащих в основе промышленного получения метанола и этанола.   | оценивать и интерпретировать информацию, использовать средства ИКТ.  |   |               |
|  | Многоатомные спирты.<br>Этиленгликоль и глицерин, их свойства, получение и применение. | Знать строение, свойства и практическое применение этиленгликоля и глицерина. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства многоатомных спиртов, объяснять зависимость свойств спиртов от числа гидроксогрупп, проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. | Уметь продуктивно общаться в процессе совместной деятельности, ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. | Развивать коммуникативную компетентность, готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.  | Решение задач |
|  | Фенолы и ароматические спирты.   | Знать определения фенолов и ароматических спиртов, строение их молекул, свойства и применение фенола. Уметь объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле фенола, составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства фенола.  | Уметь понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, составлять конспект лекции.                        | Формировать научное мировоззрение и экологическое мышление. Основные виды деятельности учащихся. Составлять конспект лекции. Наблюдать демонстрационные опыты. Участвовать в обсуждении нового материала. | Решение задач |
|  | Генетические связи между спиртами, фенолами и другими                                  | Знать зависимость между составом, строением и свойствами веществ. Уметь  | Уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с  | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее  | Решение задач |

|  |   |   |   |   |               |
|--|---|---|---|---|---------------|
|  | классами органических соединений.   | приводить примеры и составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между спиртами и углеводородами. Отрабатывать умение производить расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. | учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе (находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов). | современному уровню развития науки, на основе представлений о генетической связи между разными классами органических веществ. |               |
|  | Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. | Уметь решать задачи по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.   | Уметь работать по предложенному алгоритму.  | Формировать мотивацию к целенаправленной познавательной деятельности.   | Решение задач |
| Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 часов) | Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны.   | Знать определения альдегидов и кетонов, строение их молекул. Уметь составлять структурные формулы альдегидов и кетонов, называть их по международной номенклатуре. Знать способы получения альдегидов.  | Уметь обобщать и устанавливать аналогии.  | Формировать ответственное отношение к учению, готовность к самообразованию.   | Решение задач |
|  | Свойства и применение альдегидов.   | Знать физические и химические свойства альдегидов. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства альдегидов, объяснять зависимость свойств альдегидов от строения   | Владеть навыками познавательной деятельности.   | Формировать ответственное отношение к учению.   | Устный опрос  |

|  |  |  |  |   |                     |
|--|--|--|--|---|---------------------|
|  |  | функциональной группы, проводить качественные реакции на альдегиды.  |  |   |                     |
|  | Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение, изомерия и номенклатура  | Знать определение одноосновных предельных карбоновых кислот, строение их молекул, гомологию и изомерию. Уметь называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре.                 | Уметь понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы.  | Формировать научное мировоззрение.  | Решение задач       |
|  | Свойства, получение и применение карбоновых кислот   | Знать химические свойства карбоновых кислот, особые свойства муравьиной кислоты.   | Уметь пользоваться основными логическими приёмами, наблюдать и делать выводы, осуществлять самопроверку. | Формировать научное мировоззрение на основе представлений об общности свойств неорганических и органических кислот. Развивать коммуникативную компетентность.   | Решение задач       |
|  | Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетические связи между карбоновыми кислотами и другими классами органических соединений | Уметь записывать уравнения реакций, подтверждающих свойства карбоновых кислот, объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от строения функциональной группы.                        |  |   | Решение задач       |
|  | Практическая работа № 3. «Получение и свойства карбоновых кислот».   | Уметь проводить опыты по получению уксусной кислоты и изучению её свойств, отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций, составлять отчёт о практической работе. | Уметь самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.                         | Развивать бережное, ответственное отношение к физическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. | Практическая работа |

|                                     |   |   |  |   |                               |
|-------------------------------------|---|---|--|---|-------------------------------|
|                                     | Практическая работа № 4. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ». | Уметь проводить опыты по распознаванию органических веществ и составлять отчёт о практической работе. Знать правила безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. | Уметь самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.   | Развивать бережное, ответственное отношение к физическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. | Практическая работа           |
|                                     | <b>Контрольная работа № 4. Альдегиды и кетоны.</b>  | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач.  | Уметь 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. | Формировать ответственное отношение к учению.   | Письменная контрольная работа |
| <b>Сложные эфиры. Жиры (3 часа)</b> | Сложные эфиры.  | Знать строение, получение, свойства и области применения сложных эфиров. Уметь составлять формулы сложных эфиров, уравнения реакций этерификации и гидролиза.                           | Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.   | Формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность к самообразованию.   | Решение задач                 |
|                                     | Жиры.   | Знать определение жиров, строение их молекул, свойства,   | Владеть навыками познавательной рефлексии  | Формировать научное мировоззрение.  | Решение задач                 |



|                    |  |  |  |   |               |
|--------------------|--|--|--|---|---------------|
|                    |  | биологическую роль и практическое значение. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства жиров.   | как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.   |   |               |
|                    | Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. | Знать сущность процесса гидрирования жиров. Иметь представление о синтетических моющих средствах и защите природы от загрязнения ими. Уметь соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. | Уметь анализировать и критически оценивать предлагаемую информацию, ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.  | Формировать экологическое мышление. Развивать бережное, ответственное отношение к физическому здоровью, как собственному, так и других людей. | Устный опрос  |
| Углеводы (6 часов) | Глюкоза. Строение молекулы, физические свойства и нахождение в природе.                              | Знать строение молекулы глюкозы. Уметь доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы.   | Уметь обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, выбирать основания и критерии для классификации. Личностные. | Формировать научное мировоззрение.  | Устный опрос  |
|                    | Химические свойства, получение и применение глюкозы.   | Знать свойства глюкозы и области её применения. Уметь составлять уравнения реакций окисления, восстановления, брожения глюкозы   | Составлять схемы на основе изученного материала.   | Формировать познавательную и информационную культуру.   | Решение задач |
|                    | Сахароза. Нахождение в природе, свойства и применение.   | Знать химические свойства сахарозы. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства сахарозы, объяснять зависимость свойств сахарозы   | Уметь пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, объяснения, прогнозирования. Личностные.       | Формировать научное мировоззрение.  | Устный опрос  |

|   |  |   |  |  |                     |
|---|--|---|--|--|---------------------|
|   |  | от строения функциональных групп, называть области применения сахарозы.   |  |  |                     |
|   | Полисахариды.<br>Крахмал.  | Знать строение и свойства крахмала, качественную реакцию на крахмал, превращения крахмала в организме. Уметь составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов.           | Уметь пользоваться основными логическими приёмами.   | Формировать ответственное отношение к учению.  | Решение задач       |
|   | Целлюлоза.   | Знать строение и свойства целлюлозы. Уметь составлять уравнения реакций гидролиза целлюлозы и образования сложных эфиров целлюлозы и азотной кислоты, целлюлозы и уксусной кислоты.                     | Уметь обобщать, устанавливать аналогии, продуктивно общаться в процессе совместной деятельности.                                   | Формировать познавательную и информационную культуру, в том числе развивать навыки самостоятельной работы с книгами. | Устный опрос        |
|   | Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных и расчетных задач на получение и распознавание органических веществ». | Уметь применять знания о химических свойствах органических веществ для решения экспериментальных задач, подбирать вещества и проводить химические реакции, необходимые для решения определённой задачи. | Уметь рассуждать, делать умозаключения и выводы, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную деятельность | Развивать навыки сотрудничества со сверстниками в учебно-исследовательской деятельности.                             | Практическая работа |
| <b>Азотсодержащие органические соединения (7 часов)</b> | Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель   | Знать определение аминов, строение их молекул и свойства. Уметь называть изомеры и гомологи аминов, составлять уравнения реакций,   | Уметь устанавливать аналогии, делать выводы на основе сравнения, классифицировать, выбирать основания и                            | Формировать научное мировоззрение на основе представлений о генетической связи органических соединений.              | Устный опрос        |

|  |  |  |  |  |              |
|--|--|--|--|--|--------------|
|  | ароматических аминов.  | характеризующих химические свойства аминов.  | критерии для классификации.  |  |              |
|  | Аминокислоты, их строение, изомерия и свойства.  | Знать строение молекул аминокислот, их изомерию. Уметь давать названия аминокислотам по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства аминокислот, объяснять зависимость свойств аминокислот от строения функциональных групп. | Владеть навыками познавательной деятельности, применять различные методы познания.   | Формировать ответственное отношение к учению, способность к саморазвитию и самообразованию.  | Устный опрос |
|  | Генетическая связь между аминокислотами и другими классами органических соединений. Решение расчётных задач. | Знать строение и свойства аминов и аминокислот. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминов и аминокислот, объяснять зависимость свойств органических веществ от наличия тех или иных функциональных групп.                     | Уметь обобщать знания, организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе. | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, развивать коммуникативную компетентность. | Устный опрос |
|  | Белки — природные полимеры. Состав и строение белков.  | Уметь характеризовать структуру молекул белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную.  | Уметь обобщать, устанавливать аналогии и делать выводы на основе сравнения.  | Формировать научное мировоззрение на основе представлений об общности принципов строения и функций белков у всех живых организмов. | Устный опрос |
|  | Свойства белков. Превращения белков в  | Знать свойства белков. Уметь проводить цветные реакции на  | Уметь ясно, логично и точно излагать свою точку  | Развивать навыки взаимо- и самооценки.   | Устный опрос |

|                                  |  |   |   |   |               |
|----------------------------------|--|---|---|---|---------------|
|                                  | организме.<br>Успехи в изучении и синтезе белков.                                | белки. Иметь представления о превращениях белков в организме, о химическом и микробиологическом синтезе белков.   | зрения, использовать адекватные языковые средства.  |   |               |
|                                  | Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.<br>Нуклеиновые кислоты. | Уметь объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот.  | Уметь применять полученные знания в новой ситуации.   | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.  | Устный опрос  |
|                                  | Химия и здоровье человека.   | Уметь пользоваться инструкциями к лекарственным препаратам.   | Формировать бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, неприятие употребления алкоголя и наркотиков. | Формировать бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, неприятие употребления алкоголя и наркотиков. | Устный опрос  |
| <b>Химия полимеров (7 часов)</b> | Синтетические полимеры.<br>Основные способы получения полимеров.                 | Знать строение полимеров и зависимость свойств полимеров от их строения. Уметь определять мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, записывать уравнения реакций полимеризации и поликонденсации. | Владеть навыками познавательной деятельности.   | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.  | Решение задач |
|                                  | Полиэтилен и   | Знать строение, свойства и  | Уметь ориентироваться в   | Формировать познавательную и  | Письменный    |

|  |  |  |  |   |                        |
|--|--|--|--|---|------------------------|
|  | полипропилен.<br>Конденсационные<br>полимеры.<br>Пенопласты.           | применение полиэтилена,<br>полипропилена,<br>фенолоформальдегидных смол.   | различных источниках<br>информации и<br>использовать их для<br>достижения целей.   | информационную культуру,<br>экологическое мышление,<br>развивать навыки взаимо- и<br>самооценки.  | опрос                  |
|  | Натуральный и<br>синтетические<br>каучуки.                             | Иметь представления о<br>строении, свойствах и<br>применении натурального<br>каучука и стереорегулярных<br>синтетических каучуков. | Уметь ясно, логично и<br>точно излагать свою точку<br>зрения, использовать<br>адекватные языковые<br>средства.   | Формировать научное<br>мировоззрение и уважение к<br>отечественной науке.   | Устный опрос           |
|  | Синтетические<br>волокна.  | Иметь представления о<br>строении, свойствах,<br>применении и получении<br>лавсана и капрона.                                      | Уметь обобщать,<br>устанавливать аналогии,<br>классифицировать,<br>выбирать основания и<br>критерии для<br>классификации.  | Развивать навыки<br>сотрудничества со<br>сверстниками.  | Устный опрос           |
|  | Практическая работа<br>№ 6.<br>«Распознавание<br>пластмасс и волокон». | Уметь практически<br>распознавать органические<br>вещества, используя<br>качественные реакции.                                     | Уметь самостоятельно<br>осуществлять,<br>контролировать и<br>корректировать<br>деятельность.   | Развивать бережное,<br>ответственное отношение к<br>физическому здоровью, как<br>собственному, так и других<br>людей, умение оказывать<br>первую помощь при ожогах и<br>травмах, связанных с<br>реактивами и лабораторным<br>оборудованием. | Практическая<br>работа |
|  | Органическая химия,<br>человек и природа.                              | Знать причины экологического<br>кризиса. Уметь объяснять<br>причины загрязнения<br>окружающей среды.                               | Уметь ориентироваться в<br>различных источниках<br>информации, критически<br>оценивать и<br>интерпретировать<br>информацию, получаемую<br>из различных источников. | Формировать целостное<br>мировоззрение и основы<br>экологической культуры.  | Устный опрос           |

|   |   |  |   |  |               |
|---|---|--|---|--|---------------|
|   | Обобщающий урок по теме «Химия полимеров»   | Поиск и обработка информации, установление взаимосвязи между новым и изученным материалом, развитие логического мышления; освоение культуры умственного и практического труда, интереса к знаниям.   | Умение приобретать и применять знания и умения в повседневной жизни.  | Освоение новых социальных ролей и правил.  | Наблюдение    |
| <b>Обобщение знаний по курсу органической химии (5 часов)</b> | Повторение. Изомерия органических веществ.  | Знать принципы классификации органических соединений, определение функциональной группы. Уметь по структурным формулам органических веществ определять принадлежность вещества к конкретному классу органических соединений.   | Владеть навыками познавательной деятельности.   | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ.                             | Решение задач |
|   | Повторение. Генетическая связь основных классов органических соединений. Решение задач. | Знать зависимость между составом, строением и свойствами веществ. Уметь приводить примеры и составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между основными классами органических соединений. Отрабатывать умение производить расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. | Уметь 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 учёта интересов). | Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о генетической связи между разными классами органических веществ. | Решение задач |

|  |   |  |   |   |                               |
|--|---|--|---|---|-------------------------------|
|  | <b>Контрольная работа №5. Итоговый контроль по курсу органической химии</b> | Уметь применять полученные знания для решения учебных задач. | Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами. Личностные. | Формировать ответственное отношение к учению. | Письменная контрольная работа |
|  | Анализ контрольной работы   |  |   |   | Устный опрос                  |
|  | Итоговый урок по курсу химии 10 класса                                      |  |   |   | Устный опрос                  |

### Тематическое планирование 11 класс

| Раздел   | Тема урока  | Планируемые результаты  |   |  | Контроль   |
|--|---|---|---|--|--|
|  |   | Предметные  | Метапредметные  | Личностные   |  |
| <b>ТЕМА 1<br/>ВАЖНЕЙШИЕ<br/>ХИМИЧЕСКИЕ<br/>ПОНЯТИЯ И<br/>ЗАКОНЫ<br/>3 ЧАСА</b> | Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества   | <b>знать</b> основные теории химии; Атом. Изотоп. Химический элемент, простое вещество, оксиды, гидроксиды (основания и кислоты), соли Вещество. Химическая реакция Закон постоянства состава, химическая формула, расчёты по формулам<br><b>устанавливать</b> простейшие формулы веществ по массовым долям элементов | <b>Использовать</b> элементы причинно-следственного анализа для объяснения основных законов; <b>проводить</b> самостоятельный поиск химической информации; <b>использовать</b> приобретенные знания для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;   | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ. | Фронтальная беседа   |
|  | Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях  |   |   |  | Текущий опрос, работа с учебником                                    |
|  | Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения  |   |   |  | Текущий опрос, работа с учебником                                    |
| <b>ТЕМА 2<br/>ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПСХЭ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА<br/>5 ЧАСОВ</b>       | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств химических элементов | Знать: ПЗ и ПС, структура ПСХЭ. Причина периодичности в изменении свойств хим. элементов. Периоды и группы. ПЗ и строение атома. Современное понятие о химическом элементе. Современная формулировка ПЗ. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов.  | <b>Находить</b> необходимую информацию в источниках разного типа; <b>переводить</b> информацию из одной знаковой системы в другую (из таблицы в текст). <b>объяснять</b> законы диалектики на примере на конкретных примерах ПС; <b>знать</b> основной закон химии - периодический закон; <b>характеризовать</b> элементы малых периодов по их положению в ПС; <b>сравнивать</b> элементы малых и больших | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки.   | Текущий опрос, работа по учебнику                                    |
|  | Строение электронных оболочек атомов химических элементов (2ч)  | Знать: Атомные орбитали. Электронная классификация элементов Особенности строения электронных оболочек атомов. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и   |   | <b>формулировать</b> свои мировоззренческие взгляды;   | Текущий опрос, письменная самостоятельная работа, работа по учебнику |



|   |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|---|--|
|   |  | орбиталям. Электронная конфигурация атома  | периодов;  |   |  |
|   | Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов | Степень окисления и валентные возможности химических элементов, возбужденное состояние атома.  |  | Формировать ответственное отношение к учению.   | Текущий опрос, письменная работа                                 |
|   | <b>Решение задач.</b>  | Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.  |  | Формировать ответственное отношение к учению.   |  |
| <b>ТЕМА 3<br/>СТРОЕНИЕ<br/>ВЕЩЕСТВА 9<br/>ЧАСОВ</b> | Химическая связь. Ионная и ковалентная химические связи (2ч)             | Химическая связь. Виды химической связи. Ионная связь как особый случай ковалентной полярной связи Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.  | <b>Знать</b> понятия «химическая связь» виды связей, типы кристаллических решеток, теорию химической связи; <b>определять</b> тип химической связи в соединениях; <b>объяснять</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи; <b>использовать</b> мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и систематизации информации <b>находить</b> необходимую информацию в источниках разного типа. <b>уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической | отделять основную информацию от второстепенной. <b>оценивать</b> объективно свои учебные достижения, <b>соотносить</b> приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности. <b>применять</b> полученные знания для решения задач различного уровня | Текущий опрос  |
|   | Металлическая и водородная связи   | Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Внутримолекулярная водородная связь и её роль в организации структур биополимеров Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов Сплавы. Черные и цветные сплавы |  |   | Текущий опрос, работа с учебником Оценка выступлений обучающихся |
|   | Типы кристаллических решеток и свойства веществ.                         | Типы кристаллических решеток. Аморфное состояние в-ва.   |  |   |  |
|   | Причины многообразия   | Изотопия. Аллотропия. Изомерия.  |  | Текущий опрос   |  |

|   | веществ   | Гомология  | деятельности   |   |   |
|---|---|--|--|---|---|
|   | Дисперсные системы. (2ч.)   | Золи, гели, понятие о коллоидах. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека |  |   | Текущий контроль - тест, Оценка выступлений обучающихся |
|   | Обобщение знаний по темам « Основные законы химии. ПЗ ПС ДИМ, Строение вещества».   |  |  | Формировать ответственное отношение к учению  |   |
|   | <b>Контрольная работа № 1 по темам « Основные законы химии. Строение вещества».</b> | Выявление УУД, степени их усвоения, полученных при изучении данной темы  |  | Формировать ответственное отношение к учению.   | Письменная контрольная работа                           |
| <b>ТЕМА 4<br/>ХИМИЧЕСКИЕ<br/>РЕАКЦИИ 13<br/>ЧАСОВ</b> | Сущность и классификация химических реакций   | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции присоединения, полимеризации, замещения и изомеризации в органической химии             | <b>Объяснять</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения;<br><b>создавать</b> самостоятельно алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;<br><b>формулировать</b> полученных результатов;<br><b>оценивать</b> объективно свои учебные достижения;<br><b>применять</b> полученные знания для решения задач различного уровня;<br><b>определять</b> характер среды в водных растворах неорганических веществ;<br><b>использовать</b> | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ. Формировать познавательную и информационную культуру, экологическое мышление, развивать навыки взаимо- и самооценки. | Текущий опрос, работа с учебником                       |
|   | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций       | Химическая кинетика. Гомогенная и гетерогенная среда. Энергия активации. Кинетическое уравнение реакции. Катализ, катализатор, ингибитор   |  |   | Текущий опрос, письменная работа                        |
|   | Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.  | Химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле-Шателье), константа равновесия  |  |   | Текущий опрос, работа с тестами                         |
|   | Производство серной кислоты   | Кипящий слой, принцип  |  |   | Текущий опрос   |

|   |  |   |  |  |   |  |               |
|---|--|---|--|--|---|--|---------------|
|   | контактным способом  | противотока, принцип теплообмена  | приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений, происходящих в природе, быту и на производстве <b>выбирать</b> критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; <b>давать</b> определения, приводить доказательства; <b>искать</b> нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа; <b>осуществлять</b> само- и взаимопроверку; <b>совершенствовать</b> навыки проведения химического эксперимента, с соблюдением правил ТБ. |  | работа с тестом   |  |               |
|   | Катализ и катализаторы.  |   |  |  | Текущий опрос   |  |               |
|   | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель (рН) раствора | Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель (рН).  |  |  | Текущий опрос, работа с учебником,  |  |               |
|   | Реакции ионного обмена. (2ч.)  | Реакции ионного обмена  |  |  | Текущий опрос, работа с тестами   |  |               |
|   | Гидролиз органических и неорганических веществ   | Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Гидролиз неорганических и органических соединений.                                     |  |  | Текущий опрос   |  |               |
|   | Окислительно-восстановительные реакции. (2ч.)  | Окислитель. восстановитель. межмолекулярные. внутримолекулярные ок-вос т реакции  |  |  | Индивидуальн ые задания   |  |               |
|   | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»                                   | Применять УУД полученные при изучении тем, в ходе выполнения тренировочных заданий  |  |  | Текущий опрос   |  |               |
|   | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Типы химических реакций»</b>                                  | Выявление УУД, степени их усвоения, полученных при изучении данных тем  |  |  | Письменная контрольная работа   |  |               |
| <b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ<br/>ТЕМА 5<br/>МЕТАЛЛЫ 13<br/>ЧАСОВ</b> | Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Общая характеристика металлов.                       | Металлы, s-,p-,d- элементы, металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка  |  |  | <b>владеть</b> навыками организации и участие в коллективной деятельности, самооценка; <b>знать</b> общие способы получения металлов; <b>проводить</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно- | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ. | Текущий опрос |
|   | Химические свойства металлов.  | Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами  |  |  |   |  |               |
|   | Общие способы получения металлов.  | Общие способы получения металлов <b>Характеризовать</b> химические элементы металлы по положению в ПС и строению атомов, химичес-кие свойства | Текущий опрос, ,оценка выступлений обучающихся письм. работа   |  |   |  |               |

|  |  |   |   |  |  |
|--|--|---|---|--|--|
|  |  | металлов, записывать уравнения реак-ций в молекулярном и окислительно-восстановительном виде;   | популярных изданий, компьютерных баз данных);<br><b>выполнять</b> требования, предъявляемые к устному выступлению;<br><b>объяснять</b> изменение свойств простых веществ металлов, а также их соединений (оксидов, гидроксидов, гидридов) в пределах одного периода и главной подгруппы ПС, характеризовать химические свойства простых веществ металлов (главных подгрупп 1-3 групп), свойства их соединений (оксидов, гидроксидов), записывать уравнения реакций в молекулярном, ионном и ОВР | Формировать познавательную и информационную культуру, экологическое мышление, развивать навыки взаимо- и самооценки. |  |
|  | Электролиз растворов и расплавов(2ч.)  | Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза.<br>Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия.  |   |  |  |
|  | Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии                              | Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс   |   |  | Текущий опрос, оценка выступлений обучающихся. |
|  | Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов | Металлы главных подгрупп, соединения металлов (оксиды, основания, соли), амфотерность алюминия и его соединений   |   |  | Текущий опрос                                  |
|  | Обзор металлов побочных подгрупп периодической системы химических элементов (2ч.)    | <b>Характеризовать</b> физические и химические свойства металлов в сравнении с металлами главных подгрупп, записывать уравнения реакций в молекулярном и окислительно-восстановительном виде, прогнозировать химические свойства соединений металлов (железа, меди, хрома) по степени окисления и характеризовать на примере записи уравнений реакций в молекулярном и ионном | <b>Объяснять</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения;<br><b>создавать</b> самостоятельно алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;<br><b>формулировать</b> полученных результатов;<br><b>оценивать</b> объективно свои учебные достижения;   | Формировать познавательную и информационную культуру, экологическое мышление, развивать навыки взаимо- и самооценки. | Текущий опрос, оценка выступлений обучающихся  |
|  | Оксиды и гидроксиды металлов   | в молекулярном и ионном   | <b>применять</b> полученные   |  | Текущий опрос, письм. работа                   |
|  | Сплавы металлов.   | <b>Характеризовать</b> физические и   |   |  |  |

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
|   | <b>Решение расчетных задач</b> по теме: «Расчеты по химическим уравнениям, связанные с <b>массовой долей выхода продукта</b> реакции от теоретически возможного». | химические свойства металлов в сравнении с металлами главных подгрупп, записывать уравнения реакций в молекулярном и окислительно-восстановительном виде, прогнозировать химические свойства соединений металлов (железа, меди, хрома) по степени окисления и характеризовать на примере записи уравнений реакций в молекулярном и ионном  | знания для решения задач различного уровня;   |   |   |
|   | Обобщение и повторение изученного материала темы: « <b>Металлы</b> ».   |  |   |   |   |
|   | <b>Контрольная работа №3 по теме: «Металлы».</b>  |  | <b>применять</b> полученные знания для решения задач различного уровня;   | Формировать ответственное отношение к учению  | Письменная контрольная работа                             |
| <b>ТЕМА 6<br/>НЕМЕТАЛЛЫ 8<br/>ЧАСОВ</b> | Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов   | <b>Составлять</b> формулы соединений неметаллов на основе строения их атомов и ЭО, определять вид химической связи, тип кристаллической решетки, характеризовать физические и химические свойства, записывать уравнения химических реакций в молекулярном, ионном и окислительно-восстановительном виде, характеризовать окислительные свойства азотной, концентрированной серной кислот, расставлять коэффициенты методом электронного баланса; | <b>владеть</b> приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза; <b>создавать</b> алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера; <b>формулировать</b> полученные результаты; <b>определять:</b> принадлежность веществ к различным классам органических соединений; <b>извлекать</b> необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах; <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической | Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, на основе представлений о строении и многообразии органических веществ. Формировать познавательную и информационную культуру, экологическое мышление, развивать навыки взаимо- и самооценки. | Текущий опрос, работа с учебником                         |
|   | Строение и свойства простых веществ — неметаллов.   |  |   |   |   |
|   | Водородные соединения неметаллов.   |  |   |   |   |
|   | Оксиды неметаллов.  |  |   |   | <b>Демонстрации</b><br>Образцы оксидов неметаллов.        |
|   | Кислородсодержащие кислоты.   | <b>применять</b> полученные при изучении тем знания, умения и навыки при выполнении тренировочных заданий; <b>называть</b> изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; <b>определять</b> принадлежность веществ к различным классам; <b>объяснять</b>  |   |   | <b>Демонстрации</b><br>Образцы кислородсодержащих кислот. |
|   | Окислительные свойства азотной и серной кислот.   |  |   |   |   |
|   | Решение качественных и расчетных задач, схем превращений.   |  |   |   |   |

|                |  |   |   |  |                               |
|----------------|--|---|---|--|-------------------------------|
|                |  | <p>зависимость свойств веществ от их состава и строения;</p> <p><b>выполнять</b> химический эксперимент по распознаванию с соблюдением правил ТБ;</p> <p><b>Составлять</b> формулы соединений неметаллов на основе строения их атомов и ЭО, определять вид химической связи, тип кристаллической решетки, характеризовать физические и химические свойства, записывать уравнения химических реакций в молекулярном, ионном и окислительно-восстановительном виде, характеризовать окислительные свойства азотной, концентрированной серной кислот, расставлять коэффициенты методом электронного баланса;</p> <p><b>называть</b> изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;</p> <p><b>выполнять</b> химический эксперимент по распознаванию с соблюдением правил ТБ;</p> <p><b>знать</b> правила выбора продуктов питания, правильное использование средств бытовой химии, лекарственных препаратов;</p> | <p>деятельности и повседневной жизни <b>знать</b> правила выбора продуктов питания, правильное использование средств бытовой химии, лекарственных препаратов;</p> <p><b>формулировать</b> полученные результаты;</p> <p><b>извлекать</b> необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах;</p> <p><b>создавать</b> алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;</p> <p><b>применять</b> полученные при изучении тем знания, умения и навыки при выполнении тренировочных заданий;</p> <p><b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p> |  |                               |
|                | <i>Контрольная работа №4 по теме: «Неметаллы».</i> | Выявление УУД, степени их усвоения, полученных при изучении данных тем : «Металлы», «Неметаллы»   | <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни  | Формировать ответственное отношение к учению | Письменная контрольная работа |
| <b>ТЕМА 7.</b> | Генетическая связь                                 | <b>Называть</b> изученные вещества по   | <b>формулировать</b>  | Формировать                                  |                               |

|  |  |   |   |  |   |
|--|--|---|---|--|---|
| <b>ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. ПРАКТИКУМ 12 ЧАСОВ.</b> | неорганических и органических веществ.   | тривиальной и международной номенклатуре; <b>определять</b> принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; <b>выполнять</b> химический эксперимент по распознаванию с соблюдением правил ТБ; <b>знать</b> правила выбора продуктов питания, правильное использование средств бытовой химии, лекарственных препаратов; Идентификация органических соединений, проведение качественных реакций. Идентификация органических соединений, проведение качественных реакций на ионы. Свойства кислот, расчеты по уравнению, получение газов, способы собирания и их идентификация. Свойства кислот, расчеты по уравнению, получение газов, способы собирания и их идентификация | полученные результаты; <b>определять:</b> принадлежность веществ к различным классам органических соединений; <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни <b>знать</b> правила выбора продуктов питания, правильное использование средств бытовой химии, лекарственных препаратов; <b>формулировать</b> полученные результаты; <b>извлекать</b> необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах; <b>создавать</b> алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера; <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки. Развивать бережное, ответственное отношение к физическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь при ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. |   |
|  | Урок- практикум: составление и осуществление схем превращений. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и правила ТБ. |   |   |  |   |
|  | Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Распознавание неорганических веществ.                 |   |   |  | Практическ. работа № 1 Оформление работы. |
|  | Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Осуществление превращений неорганических веществ..    |   |   |  | Практическ. работа № 2 Оформление работы. |
|  | Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по органической химии. Распознавание органических веществ.                     |   |   |  | Практическ. работа № 3 Оформление работы. |
|  | Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по органической химии. Осуществление превращений органических веществ.         |   |   |  | Практическ. работа № 4 Оформление работы. |
|  | Правила ТБ. Получение, собирание и распознавание газов- неорганических веществ.  |   |   |  | Практическ. работа № 5 Оформление работы. |
|  | Правила ТБ. Получение, собирание и распознавание газов- органических веществ.  |   |   |  | Практическ. работа № 6 Оформление работы. |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  | Генетическая связь неорганических и органических веществ           |  |  |  | Текущий опрос.                                      |
|  | Обобщение и систематизация знаний по темам «Металлы» и «Неметаллы» | Применять УУД полученные при изучении тем, в ходе выполнения тренировочных заданий   | <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Формировать ответственное отношение к учению | Текущий опрос                                       |
|  | <b>Контрольная работа № 5 по теме «Теоретические основы химии»</b> | Выявление УУД, степени их усвоения, полученных при изучении данных тем : « Металлы», «Неметаллы»   | <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Формировать ответственное отношение к учению | Письменная контрольная работа                       |
|  | Бытовая химическая грамотность                                     | Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность. | <b>извлекать</b> необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах;    | Формировать ответственное отношение к учению | Фронтальная беседа, оценка выступлений обучающихся. |
|  | Обобщение изученного материала. Решение задач всех типов (5 ч.)    | Выявление УУД, степени их усвоения, полученных при изучении данных тем : « Металлы», «Неметаллы»   | <b>использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Формировать ответственное отношение к учению | Решение задач                                       |



### **Контрольно-измерительные материалы**

Текущий контроль включает опрос и практическую работу, которую старшеклассники выполняют рассредоточено по времени, в т.ч. на самих занятиях курса. Специальные часы на текущий контроль выделены:

#### **10 класс**

Контрольная работа №1. Предельные углеводороды (Приложение 1)

Контрольная работа №2 Углеводороды предельные и непредельные (Приложение 2)

Контрольная работа №3 Природные источники углеводородов (Приложение 3)

Контрольная работа №4 Альдегиды и кетоны (Приложение 4)

Контрольная работа №5 Итоговый контроль по курсу органической химии (Приложение 5)

#### **11 класс**

Контрольная работа № 1 по темам «Основные законы химии. Строение вещества» (Приложение 6)

Контрольная работа № 2 по теме «Типы химических реакций» (Приложение 7)

Контрольная работа №3 по теме: «Металлы» (Приложение 8)

Контрольная работа №4 по теме: «Неметаллы» (Приложение 9)

Контрольная работа № 5 по теме «Теоретические основы химии (Приложение 10)

## Критерии оценивания

### Оценка устных ответов.

**Отметка «5»** - ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

**Отметка «4»** - ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка «3»** - ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросом курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

**Отметка «2»** - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3» .

### Оценка письменных работ.

**Отметка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Отметка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета ; не более трех недочетов.

**Отметка «3»** ставится, если ученик выполнил правильно не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка «2»** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму оценки «3» или выполнено правильно менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

### **Оценка комбинированных контрольных работ.**

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.

Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;

Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%

Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

### **Критерии оценивания тестовых контрольных работ.**

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки

Отметка «5» ставится за выполнение 90-100% работы.

Отметка «4» ставится за выполнение 70-89 % работы;

Отметка «3» ставится за выполнение 50-69%

Отметка «2» ставится за выполнение менее 50%,

### **Критерии оценивания экспериментальных умений (лабораторные и практические задания).**

**Отметка «5»** ставится если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы)

**Отметка «4»** ставится если работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»** ставится если работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя

**Отметка «2»** ставится если допущены более двух существенных ошибок в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

### **Оценка проектных работ.**

**Отметка «5»** ставится если цель четко сформулирована и убедительно обоснована. Представлен развернутый план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе.

Работа содержит достаточно полную информацию из различных источников. Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы. Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта. Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию. Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям).

**Отметка «4»** ставится если цель сформулирована, но не обоснована. Представлен краткий план достижения цели проекта. Тема проекта раскрыта не полностью. Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников. Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте. Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества. Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру. Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения). Продукт не полностью соответствует требованиям качества

**Отметка «3»** ставится если цель сформулирована нечетко либо не сформулирована. Представленный план не ведет к достижению цели проекта. Тема проекта раскрыта фрагментарно. Большая часть представленной информации не относится к теме работы. Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы. Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода. В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении. Выступление не соответствует требованиям проведения презентации. Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)

### **Оценка умений решать расчетные задачи.**

**Отметка «5»** ставится если в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»** ставится если в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»** ставится если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»** ставится, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи.**

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

**Отметка «5»** ставится если план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»** ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

**Отметка «2»** ставится если план решения составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования. допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»** ставится если допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

## Контрольная работа №1. Предельные углеводороды

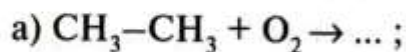
## Контрольная работа Углеводороды

## Базовый уровень

## Вариант 1

1. Дайте название соединения  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—C}(\text{CH}_3)_2\text{—CH}_3$ , составьте по два его изомера и гомолога, укажите их названия.

2. Закончите уравнения реакций и укажите названия всех веществ:



3. Напишите уравнения реакций схемы превращений  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{CO}_2$ . Укажите названия всех соединений.

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

Контрольная работа №2 Углеводороды предельные и непредельные.

**Углеводороды предельные и непредельные. Генетическая связь алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов**

**Вариант 1**

A1. Укажите изомеры.

- 1) 2-метилбутен и пентан
- 2) бутadiен-1,3 и бутин-1
- 3) пропен и бутен
- 4) гексан и 3-метилпентин-1

A2. Чем являются вещества, формулы которых  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$  и  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ?

- 1) изомерами
- 2) одним и тем же веществом
- 3) веществами разных классов
- 4) гомологами

A3. Какова гибридизация атомов углерода в соединении  $\text{CH}=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ?

- 1)  $sp^3, sp^2$
- 2)  $sp, sp^2$
- 3)  $sp, sp^3$
- 4)  $sp^2$

A4. С чем взаимодействует соединение  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$ ?

- 1) с азотом
- 2) с хлороводородом
- 3) с углекислым газом
- 4) с гидроксидом натрия

A5. Укажите название соединения  $\text{CH}_3=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$ .

- 1) 2-метил-3,6-диэтилгептен-1
- 2) гептен-1
- 3) 2,5-диэтил-6-метилгептен-6
- 4) 2,6-диметил-3-этилоктен-1

A6. Укажите количество изомеров в соединении  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  (бутен).

- 1) 4
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 5

B1. Установите соответствие.

| Исходные вещества                                     | Продукты реакции                  |
|---|-----------------------------------|
| A. $\text{C}_4\text{H}_{10}$ и $\text{H}_2$           | 1. Альдегид                       |
| Б. $\text{CH}=\text{CH}$ и $\text{H}_2\text{O}$       | 2. 1-Хлорпропан                   |
| В. $\text{C}_4\text{H}_6$ и $2\text{Br}_2$            | 3. 2-Хлорпропан                   |
| Г. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ и $\text{HCl}$ | 4. Непредельный одноатомный спирт |
|   | 5. 1,2,3,4-Тетрабромбутан         |
|   | 6. Нет взаимодействия             |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

B2. Установите соответствие.

| Уравнение реакции  | Тип реакции                             |
|--|---|
| A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 1. Замещения                            |
| Б. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$                                       | 2. Отщепления (дегидрирования)          |
| В. $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2 \xrightarrow{t} \text{CH}_2-(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$  | 3. Отщепления (дегидратации)            |
| Г. $\text{CH}_3-\text{CH}_3 \xrightarrow{t} \text{CH}=\text{CH} + 2\text{H}_2$   | 4. Присоединения (поликонденсации)      |
|  | 5. Присоединения (полимеризации)        |
|  | 6. Присоединения (гидрогалогенирования) |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

C1. Составьте уравнения реакций схемы превращений, укажите условия протекания химических реакций: карбонат кальция → карбид кальция → ацетилен → этаналь.

C2. Вычислите объем ацетилена (н. у.), выделившегося при взаимодействии 51,2 кг карбида кальция с водой. Выход ацетилена составляет 84% от теоретически возможного.

Контрольная работа №3 Природные источники углеводородов

**Природные источники углеводородов**

**A1.** Что входит в состав природного газа?

- 1) метан
- 2) пропан, бутан
- 3) метан, этан, пропан, бутан
- 4) метан, этан, гексан, гептан

**A2.** Что входит в состав попутного нефтяного газа?

- 1) этан, пропан, бутан, пентан, гексан
- 2) пропан, бутан
- 3) этан, пропан
- 4) метан, этан

**A3.** Что такое нефть?

- 1) твердое, химически чистое вещество
- 2) жидкое вещество с постоянной температурой кипения
- 3) жидкая смесь углеводородов, не имеющая постоянной температуры кипения
- 4) твердая смесь углеводородов

**A4.** На чем основана первичная переработка нефти?

- 1) на перегонке углеводородов, которые имеют разную температуру кипения
- 2) на дистилляции углеводородов
- 3) на фильтровании углеводородов
- 4) на перегонке углеводородов, которые имеют разную температуру кипения и конденсации

**A5.** Что такое крекинг?

- 1) расщепление углеводородов
- 2) высокотемпературное расщепление углеводородов
- 3) каталитическое расщепление углеводородов
- 4) высокотемпературное или каталитическое расщепление углеводородов с образованием углеводородов с меньшим числом атомов углерода

**A6.** Каковы продукты пиролиза каменного угля?

- 1) кокс, коксовый газ
- 2) кокс, каменноугольная смола

16

- 3) кокс, коксовый газ, каменноугольная смола, раствор аммиака и сероводорода
- 4) кокс, коксовый газ, каменноугольная смола

**A7.** В чем отличие бензина каталитического крекинга от бензина термического крекинга?

- 1) такого отличия нет
- 2) в бензине каталитического крекинга больший процент гептана и меньший процент непредельных углеводородов
- 3) в бензине каталитического крекинга больший процент изооктана и меньший процент непредельных углеводородов
- 4) в бензине каталитического крекинга меньший процент изооктана и больший процент непредельных углеводородов

**B1.** Укажите важнейшие нефтепродукты перегонки нефти.

Ответ: \_\_\_\_\_

**B2.** Укажите важнейшие продукты переработки каменного угля.

Ответ: \_\_\_\_\_

**C1.** Известно, что газ содержит в объемных долях 0,9 метана, 0,05 этана, 0,03 пропана и 0,02 азота. Сколько по объему воздуха потребуется, чтобы сжечь 1 м<sup>3</sup> этого газа (н. у.)? (Объемная доля кислорода в воздухе составляет 20%.)

17



Контрольная работа № 4. Альдегиды и кетоны.

**Альдегиды и кетоны:  
строение, изомерия и номенклатура,  
физические и химические свойства,  
получение и применение**

**A1.** Укажите общую формулу предельных альдегидов.

- 1)  $C_nH_{2n}O$
- 2)  $C_nH_{2n+2}O$
- 3)  $C_nH_{2n-2}O$
- 4)  $C_nH_{2n+1}OH$

**A2.** Окислением какого соединения можно получить пропаналь?

- 1) пропанола
- 2) пропена
- 3) пропанола-1
- 4) пропанола-2

**A3.** Укажите название соединения  $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-C(O)-H$ .

- 1) 2,3-диметилбутанол-1
- 2) бутаналь
- 3) гексаналь
- 4) 2,3-диметилбутаналь

**A4.** Чем являются соединения 3-метилбутанол-2 и пентаналь?

- 1) гомологами
- 2) геометрическими изомерами
- 3) межклассовыми изомерами
- 4) изомерами углеродной цепи

**A5.** Что происходит при взаимодействии метанала с избытком аммиачного раствора серебра?

- 1) потемнение раствора
- 2) выделение газа и потемнение раствора
- 3) выделение газа и образование на стенках пробирки серебра
- 4) образование на стенках пробирки серебра

**A6.** Что такое формалин?

- 1) водный раствор формальдегида

30

- 2) 40%-й раствор формальдегида
- 3) продукт окисления формальдегида
- 4) продукт восстановления формальдегида

**A7.** В результате гидратации каких двух соединений получается один и тот же продукт?

- 1) этина и этена
- 2) пропина и бутина-1
- 3) пентина-1 и пентина-2
- 4) бутина-1 и бутина-2

**A8.** Какое вещество является качественным реактивом на альдегид?

- 1) хлорид железа (III)
- 2) металлический натрий
- 3) гидроксид натрия
- 4) гидроксид меди (II) (нагревание)

**B1.** Какой вид изомерии характерен для альдегидов?

Ответ: \_\_\_\_\_

**B2.** Укажите названия изомеров пропанола.

Ответ: \_\_\_\_\_

**C1.** Сколько кислорода требуется для полного окисления 3 моль метанала (н. у.)?

**C2.** При окислении 4,3 г альдегида аммиачным раствором оксида серебра выделилось 10,8 г металла. Какой альдегид был исходным?

31

Контрольная работа №5. Итоговый контроль по курсу органической химии

**Итоговый контроль по курсу органической химии**

**Вариант 1**

- A1.** Чему равно число изомеров гексана?  
 1) 2  3) 5  
 2) 4  4) 7
- A2.** Какую общую формулу имеет класс соединений, к которому принадлежит вещество  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ?  
 1)  $\text{C}_x\text{H}_{2x-2}$   3)  $\text{C}_x\text{H}_{2x+2}$   
 2)  $\text{C}_x\text{H}_{2x}$   4)  $\text{C}_x\text{H}_{2x}$
- A3.** Какое соединение можно получить хлорированием метана?  
 1) хлорпропан  
 2) хлороформ  
 3) хлорвинил  
 4) хлорофилл
- A4.** Какой углеводород отвечает общей формуле  $\text{C}_x\text{H}_{2x-2}$ ?  
 1)  $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_n-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 2)  $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_n-\text{CH}=\text{CH}_2$   
 3)  $\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 4)  $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- A5.** Какова гибридизация атомов углерода в ацетилене?  
 1)  $sp^2$   3)  $sp^1$   
 2)  $sp$   4)  $sp^2$  и  $sp$
- A6.** Какому классу соединений соответствует функциональная группа  $-\text{C}(\text{O})-\text{H}$ ?  
 1) спиртов  
 2) карбоновых кислот  
 3) альдегидов  
 4) углеводов
- A7.** Какой класс соединений имеет общую формулу  $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_n$ ?  
 1) углеводороды  3) жиры  
 2) углеводы  4) спирты

44

**A15.** Какой углеводород является гомологом бензола?

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_{10}$   3)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$   
 2)  $\text{C}_6\text{H}_{16}$   4)  $\text{C}_2\text{H}_4$

**A16.** Чему равен объем природного газа (н. у.), содержащего 90% метана, который затрачен на получение 3 моль нитробензола?

- 1) 403,2 л  
 2) 448 л  
 3) 67,2 л  
 4) 345,3 л

**A17.** Какие реакции наиболее характерны для алкенов?

- 1) замещения  
 2) присоединения  
 3) разложения  
 4) гидрирования

**A18.** Хлорпроизводное предельного углеводорода содержит 45,86% углерода, 8,92% водорода и 45,22% хлора. Сколько атомов углерода в молекуле этого хлорпроизводного?

- 1) 1  3) 3  
 2) 7  4) 4

**A19.** Какова формула вещества – мономера каучука?

- 1)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2$   
 2)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$   
 3)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$   
 4)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{H})=\text{CH}-\text{CH}_3$

**A20.** Чему равна масса глицерина, полученного в результате взаимодействия 100 г трипальмита, содержащего 2% примесей, с необходимым количеством гидроксида калия?

- 1) 11,2 г  3) 11,5 г  
 2) 13,4 г  4) 12,3 г

**A21.** С чем взаимодействует фенол?

- 1) с водой  
 2) с бромной водой  
 3) с соляной кислотой  
 4) с серной кислотой

46

**A8.** Дана цепочка превращений:  $\text{C} \xrightarrow{1} \text{CH}_4 \xrightarrow{2} \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{3} \text{H}-\text{C}(\text{O})-\text{H} \xrightarrow{4} \text{H}-\text{COOH} \xrightarrow{5} \text{H}-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$ . На какой стадии образуется сложный эфир?

- 1) 3  3) 4  
 2) 5  4) 2

**A9.** При сжигании 1 моль метана образовалось 22,4 л углекислого газа и 36 г воды. Каков объем кислорода, затраченного на сжигание 1 л (н. у.) этого газа?

- 1) 1 л  3) 4 л  
 2) 2 л  4) 3 л

**A10.** Чему равна молярная масса 2,3,4-триметилгексана-2?

- 1) 128 г/моль  3) 126 г/моль  
 2) 140 г/моль  4) 143 г/моль

**A11.** Укажите название  $\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2(\text{CH}_3)$ .

- 1) 3,4,5-триметилпентин-1  
 2) 3,4-диметилгексин-1  
 3) 1,2,3-триметилпентин-1  
 4) 1,2-диметилгексин-1

**A12.** Какую структурную формулу имеет 3-метилпентадиен-1,3?

- 1)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$   
 2)  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
 3)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2=\text{CH}_2$   
 4)  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2=\text{CH}_2$

**A13.** Что получают при окислении этилена перманганатом калия?

- 1) уксусную кислоту  3) этиловый спирт  
 2) этиленгликоль  4) этанол

**A14.** Необходимо получить 23 г этанола. Массовая доля выхода спирта составляет 90% от теоретически возможного. Какова масса этилена, требуемого для реакции?

- 1) 15,6 г  3) 14 г  
 2) 12,6 г  4) 13,4 г

45

**A22.** С помощью какого вещества можно определить глицерин, ацетальдегид, уксусную кислоту и глюкозу?

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 2)  $\text{Ag}_2\text{O}$   
 3)  $\text{NaOH}$   
 4)  $\text{H}_2\text{O}$

**A23.** Вещество с какой формулой имеет высокую степень диссоциации?

- 1)  $\text{CH}_3-\text{COOH}$   
 2)  $\text{CH}_2(\text{Cl})-\text{COOH}$   
 3)  $\text{CH}_2(\text{F})-\text{COOH}$   
 4)  $\text{CH}_2(\text{Br})-\text{COOH}$

**A24.** Какую формулу имеет жидкое мыло?

- 1)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$   
 2)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$   
 3)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$   
 4)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COMg}$

**A25.** Какое соединение образуется при окислении глюкозы?

- 1) этанол  
 2) глюконовая кислота  
 3) молочная кислота  
 4) глицерин

**B1.** Укажите не менее трех природных полимеров.

О т в е т: \_\_\_\_\_

**C1.** Сахарозу массой 68,4 г подвергли гидролизу. Массовая доля выхода продукта равна 70% от теоретически возможного. Чему равна масса полученной глюкозы?

47

Приложение 6

Контрольная работа № 1 по темам « Основные законы химии. Структура вещества».

**Тест 5. Итоговый контроль по теме «Структура вещества»**

Базовый уровень

Вариант 1

- A1. Вещество с ионной связью:  
 1) хлор                                   3) фосфин  $\text{PH}_3$   
 2) хлорид калия                       4) азот
- A2. Число общих электронных пар у атомов в молекуле азота:  
 1) одна                                   3) три  
 2) две                                       4) четыре
- A3. Вещество с ковалентной неполярной связью:  
 1) фтор                                     3) бромид лития  
 2) хлороводород                       4) оксид кальция
- A4. Полярность связи увеличивается в ряду:  
 1)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$                        3)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{SO}_2$   
 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$                        4)  $\text{BH}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HF}$
- B1. Изомерами вещества, формула которого  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , являются:  
 1) 2-метилгексен-1                      4) циклобутан  
 2) бутен-2                                  5) циклопентан  
 3) 2-метилбутен-2                      6) пентен-1  
 (В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ: \_\_\_\_\_

B2. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Название вещества | Тип кристаллической решетки |
|-------------------|-----------------------------|
| A. Сера           | 1. Атомная                  |
| Б. Сульфид калия  | 2. Ионная                   |
| В. Оксид кремния  | 3. Металлическая            |
| Г. Метанол        | 4. Молекулярная             |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**Тест 5. Итоговый контроль по теме «Структура вещества»**

Базовый уровень

Вариант 2

- A1. Вещество с ковалентной полярной связью:  
 1) бром                                     3) иодид натрия  
 2) фтороводород                       4) кислород
- A2. Число общих электронных пар у атомов в молекуле хлора:  
 1) одна                                   3) три  
 2) две                                       4) четыре
- A3. Вещество с металлической связью:  
 1) оксид магния                       3) медь  
 2) сера                                     4) нитрид калия
- A4. Полярность связи уменьшается в ряду:  
 1)  $\text{HF}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$                        3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$   
 2)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{HI}$                        4)  $\text{HBr}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
- B1. Изомерами вещества, формула которого  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ , являются:  
 1) бутadiен-1,2                          4) циклопентан  
 2) пентин-1                              5) 3-метилбутин-1  
 3) пентадиен-1,3                      6) бутadiен-1,3  
 (В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ: \_\_\_\_\_

B2. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Название вещества | Тип кристаллической решетки |
|-------------------|-----------------------------|
| A. Бромид кальция | 1. Атомная                  |
| Б. Графит         | 2. Ионная                   |
| В. Иод            | 3. Металлическая            |
| Г. Хлорметан      | 4. Молекулярная             |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Контрольная работа № 2 по теме «Типы химических реакций»

**Тест 11. Итоговый контроль по теме «Химические реакции»**

**Вариант 1**

**A1.** Процесс, протекающий с изменением состава вещества, — это:

- 1) получение изобутана из *n*-бутана
- 2) синтез диметилового эфира из метанола
- 3) образование белого фосфора из красного
- 4) получение алмаза из графита

**A2.** Взаимодействие железа с соляной кислотой относится к реакциям:

- 1) обмена
- 2) замещения
- 3) соединения
- 4) разложения

**A3.** Гомогенная экзотермическая реакция протекает при:

- 1) сгорания фосфора
- 2) нейтрализации соляной кислоты раствором гидроксида натрия
- 3) разложении карбоната кальция
- 4) дегидрировании этана

**A4.** В системе  $C_4H_{10(g)} \rightleftharpoons C_4H_8(g) + H_2(g) - Q$  химическое равновесие смещается в сторону образования продуктов реакции при:

- 1) повышении температуры и понижении давления
- 2) повышении температуры и повышении давления
- 3) понижении температуры и повышении давления
- 4) понижении температуры и понижении давления

**A5.** Количество теплоты, выделяющейся при сгорании 5,6 л ацетилена, в соответствии с термохимическим уравнением реакции  $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + 2610 \text{ кДж}$  равно:

- 1) 326,25 кДж
- 2) 20 880 кДж
- 3) 1305 кДж
- 4) 14 616 кДж

**A6.** Сульфит натрия окисляется в реакции с:

- 1) раствором гидроксида кальция
- 2) соляной кислотой
- 3) концентрированной серной кислотой
- 4) азотной кислотой

**B1.** Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Химическая реакция                             | Тип реакции        |
|--|--------------------|
| А. Получение бензола из циклогексана           | 1. Поликонденсация |
| Б. Получение глицерина из жира                 | 2. Дегидрирование  |
| В. Получение каучука из изопрена               | 3. Полимеризация   |
| Г. Взаимодействие целлюлозы с азотной кислотой | 4. Этерификация    |
|  | 5. Гидролиз        |
|  | 6. Дегидратация    |

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**B2.** В системе  $CO_2(g) + C(s) \rightleftharpoons 2CO(g) - Q$  смещению химического равновесия в сторону образования продуктов реакции способствуют:

- 1) повышение температуры
  - 2) измельчение угля
  - 3) понижение давления
  - 4) повышение концентрации  $CO_2$
  - 5) повышение концентрации  $CO$
  - 6) использование катализатора
- (В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ:

Контрольная работа №3 по теме: «Металлы».

**Тест 17. Металлы: строение, электрохимический ряд напряжений, химическая активность**

Базовый уровень

Вариант 1

A1. Металлические свойства наиболее ярко выражены у:

- 1) натрия  3) магния  
 2) цезия  4) железа

A2. Число валентных электронов у атома железа:

- 1) три  
 2) два  
 3) восемь  
 4) шесть

A3. При обычных условиях вытесняет водород из воды:

- 1) медь  3) серебро  
 2) литий  4) цинк

B1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Электронная формула атома               | Название элемента |
|---|-------------------|
| A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$      | 1. Литий          |
| Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ | 2. Кальций        |
| В. $1s^2 2s^1$                          | 3. Медь           |
| Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ | 4. Титан          |
|   | 5. Хром           |
|   | 6. Ванадий        |

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

B2. Цинк реагирует с раствором:

- 1)  $\text{CaCl}_2$                       4)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$   
 2)  $\text{HgSO}_4$                      5)  $\text{FeCl}_3$   
 3)  $\text{KCl}$                          6)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 (В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ: \_\_\_\_\_

**Тест 17. Металлы: строение, электрохимический ряд напряжений, химическая активность**

Базовый уровень

Вариант 2

A1. Металлические свойства наименее ярко выражены у:

- 1) натрия  3) магния  
 2) цезия  4) бария

A2. Число валентных электронов у атома ванадия:

- 1) три  3) пять  
 2) два  4) восемь

A3. При обычных условиях вытесняет водород из раствора серной кислоты:

- 1) ртуть  3) золото  
 2) цинк  4) медь

B1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Название элемента | Электронная формула атома                            |
|-------------------|--|
| A. Натрий         | 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$                             |
| Б. Марганец       | 2. $1s^2 2s^2$                                       |
| В. Магний         | 3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$              |
| Г. Стронций       | 4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$                             |
|                   | 5. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ |
|                   | 6. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$           |

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

B2. Медь реагирует с растворами:

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4$                       4)  $\text{AgNO}_3$   
 2)  $\text{HCl}$                          5)  $\text{FeCl}_2$   
 3)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$                 6)  $\text{AuCl}_3$   
 (В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ: \_\_\_\_\_

Контрольная работа №4 по теме: «Неметаллы».

**Тест 25. Итоговый контроль по теме «Неметаллы»**

Базовый уровень

**Вариант 1**

A1. Основные свойства усиливаются в ряду:

- 1)  $H_2O - H_2S$                        3)  $H_2S - HCl$   
 2)  $NH_3 - H_2O$                        4)  $PH_3 - NH_3$

A2. Общая формула высшего гидроксида для элемента главной подгруппы VI группы:

- 1)  $H_2EO_3$                                3)  $H_2EO_4$   
 2)  $H_2EO_2$                                4)  $HEO_4$

A3. Кислотный характер в ряду  $HNO_2 - H_3PO_4 - H_2AsO_4$ :

- 1) изменяется периодически  
 2) не изменяется  
 3) усиливается  
 4) ослабевает

B1. Хлор взаимодействует с веществами:

- 1)  $O_2$                                       3)  $KF$                                       5)  $NaI$   
 2)  $CH_4$                                     4)  $KOH$                                     6)  $SiO_2$

(В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ:

B2. Для реакции, схема которой  $HNO_3 + P + H_2O \rightarrow NO + H_3PO_4$ , установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом, который стоит перед ней в уравнении реакции. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Формула вещества | Коэффициент |
|------------------|-------------|
| A. $HNO_3$       | 1. 1        |
| Б. P             | 2. 2        |
| В. $H_2O$        | 3. 3        |
| Г. $H_3PO_4$     | 4. 4        |
|                  | 5. 5        |
|                  | 6. 6        |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**Тест 25. Итоговый контроль по теме «Неметаллы»**

Базовый уровень

**Вариант 2**

A1. Кислотные свойства усиливаются в ряду:

- 1)  $H_2S - H_2O$                        3)  $HCl - HF$   
 2)  $NH_3 - H_2O$                        4)  $PH_3 - SiH_4$

A2. Общая формула высшего гидроксида для элемента главной подгруппы V группы:

- 1)  $H_3EO_3$                                3)  $H_2EO_4$   
 2)  $H_2EO_3$                                4)  $H_3EO_4$

A3. Кислотный характер в ряду  $H_3PO_4 - H_2SO_4 - HClO_4$ :

- 1) изменяется периодически  
 2) не изменяется  
 3) усиливается  
 4) ослабевает

B1. Бром взаимодействует с веществами:

- 1)  $C, H_4$                                     3)  $O_2$                                     5)  $CO_2$   
 2)  $HCl$                                     4)  $Fe$                                     6)  $KI$

(В ответ запишите ряд цифр.)

Ответ:

B2. Для реакции, схема которой  $HNO_3 + S \rightarrow NO_2 + H_2SO_4 + H_2O$ , установите соответствие между формулой вещества и коэффициентом, который стоит перед ней в уравнении реакции. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Формула вещества | Коэффициент |
|------------------|-------------|
| A. $HNO_3$       | 1. 1        |
| Б. S             | 2. 2        |
| В. $NO_2$        | 3. 3        |
| Г. $H_2O$        | 4. 4        |
|                  | 5. 5        |
|                  | 6. 6        |

Ответ: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Контрольная работа № 5 по теме  
«Теоретические основы химии»

Тест 35. Итоговый контроль  
по теме «Вещества и их свойства»

Базовый уровень

Вариант 1

A1. Кислотные свойства выражены в наибольшей степени у кислоты:

- 1) олеиновой  3) стеариновой  
 2) метановой  4) этановой

A2. Если смешать серебро с горячей концентрированной серной кислотой, то:

- 1) образуются  $H_2$ ,  $Ag_2SO_4$   
 2) образуются  $H_2S$ ,  $Ag_2SO_4$ ,  $H_2O$   
 3) образуются  $SO_2$ ,  $Ag_2SO_4$ ,  $H_2O$   
 4) реакция не произойдет

A3. В одну стадию можно осуществить превращение:

- 1)  $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5OH$   3)  $FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_3$   
 2)  $CH_4 \rightarrow C_6H_6$   4)  $CuO \rightarrow Cu$

A4. И с азотной кислотой, и с бромом реагируют оба вещества:

- 1) медь, бензол  
 2) метан, хлорид натрия  
 3) оксид кальция, фенол  
 4) гидроксид натрия, глюкоза

B1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Функциональная группа | Класс веществ         |
|-----------------------|-----------------------|
| A. -OH                | 1. Простые эфиры      |
| Б. -COOH              | 2. Альдегиды          |
| В. -C(O)H             | 3. Карбоновые кислоты |
| Г. -C(O)-O-           | 4. Сложные эфиры      |
|                       | 5. Одноатомные спирты |
|                       | 6. Кетоны             |

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Тест 35. Итоговый контроль  
по теме «Вещества и их свойства»

Базовый уровень

Вариант 2

A1. Основные свойства выражены в наибольшей степени у:

- 1) метиламина  3) анилина  
 2) аммиака  4) диметиламина

A2. Если смешать серебро с концентрированной азотной кислотой, то:

- 1) образуются  $H_2$ ,  $AgNO_3$   
 2) образуются  $NO$ ,  $AgNO_3$ ,  $H_2O$   
 3) образуются  $NO_2$ ,  $AgNO_3$ ,  $H_2O$   
 4) реакция не произойдет

A3. В одну стадию нельзя осуществить превращение:

- 1)  $C_2H_6 \rightarrow C_4H_{10}$   3)  $Cu \rightarrow CuCl_2$   
 2)  $CH_4 \rightarrow CH_3Cl$   4)  $C_3H_8 \rightarrow C_3H_7NO_2$

A4. И с хлороводородом, и с водородом реагируют оба вещества:

- 1) бензол, фтор  
 2) этил, оксид меди(II)  
 3) оксид кальция, этилен  
 4) гидроксид натрия, этанол

B1. Установите соответствие. (Цифры в ответе могут повторяться.)

| Функциональная группа | Класс веществ         |
|-----------------------|-----------------------|
| A. -OH                | 1. Простые эфиры      |
| Б. $R-C(O)-R_1$       | 2. Альдегиды          |
| В. $R-O-R_1$          | 3. Карбоновые кислоты |
| Г. $R-COO-R_2$        | 4. Сложные эфиры      |
|                       | 5. Одноатомные спирты |
|                       | 6. Кетоны             |

Ответ:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |