

**Рабочая программа учебного предмета  
«Химия»**

Уровень образования:	среднее общее образование
Стандарт:	ГОС
Нормативный срок обучения:	2 года
Класс:	10-11 классы

**Изучение химии в старшей школе на базовом уровне 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 убежденности 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.

**Содержание учебного предмета**  
**10 КЛАСС (ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)**  
*(1 ч в неделю на протяжении учебного года)*

**Введение**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения/

**Тема 1 Теория строения органических соединений**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Тема 2 Углеводороды и их природные источники**

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**А л к е н ы.** Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучук и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола иагексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацегилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилен. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

**Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники**  
Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислотное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

**Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол-этилен- этиленгликоль- этиленгликолят меди (II); этанол- этаналь- этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Идентификация органических соединений.

### **Тема 5 Биологически активные органические соединения**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иат-рохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

### **Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## 11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)

*(1 ч в неделю на протяжении учебного года в 11 классе)*

### Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт.** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

### Тема 2 Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние веществ в а. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа № 1.** Получение, сбор и распознавание газов.

### Тема 3 Химические реакции

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул кбутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализаторы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Тема 4 Вещества и их свойства

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований; взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот.

Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Календарно-тематическое планирование предмета «Химия», 10 класс**

№ п/п	Раздел программы Тема урока	Элементы содержания. Эксперимент (Д- демонстрационный, Л – лабораторный)	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата	
					План	Факт
1	2	3	4	5	6	
<b>Введение (1ч)</b>						
1	Предмет органической химии	Определение органической химии как науки. Особенности органических веществ, их отличие от неорганических. Группы природных, искусственных и синтетических соединений.	Знать понятие: органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения. Понимать особенности, характеризующие органические соединения.	Предварительный. С. 12, № 4,5		
<b>1. Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии (5ч)</b>						
2	1.1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	Основные положения ТХС Бутлерова. Валентность. Изомерия. Значение теории химического строения органических соединений Бутлерова в современной органической и общей химии. Д: Модели молекул органических веществ. Коллекция органических веществ	Знать основные положения ТХС Бутлерова; понимать значение ТХС в современной химии. Знать понятия: <i>гомолог, гомологический ряд, изомерия</i> . Уметь составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводородов, а также находить изомеры среди нескольких структурных формул соединений.	Текущий. Фронтальный опрос по д/з. Для закрепления устное и письменное выполнение с. 21 № 2,3,4,8		
3	1.2. Классификация органических соединений.	Классификация органических соединений: а) по строению углеродного скелета: ациклические, карбоциклические, в том числе арены; б) по функциональным группам: спирты, фенолы, эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, амины;	На основе первоначального обзора основных классов органических соединений, знать и понимать принципы классификации по строению углеродного скелета и функциональным группам	Текущий. Самостоятельная работа по ДМ		

		в) полифункциональные: аминокислоты, углеводы.			
4	1.3. Основы номенклатуры органических соединений	Правила номенклатуры органических соединений ИЮПАК. Определение названий органических соединений на основании их структурных формул.	Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК	Текущий. Работа по ДМ, с.5, работа 1, № 1,2.	
5	1.4. Реакции органических соединений.	Основные типы реакций органических соединений: реакции присоединения, замещения, отщепления, реакции изомеризации, нитрования, полимеризации	Уметь определять принадлежность реакции, управление (схема) которой предложено, к тому или иному типу реакций в органической химии	Текущий. Фронтальный опрос, работа по карточкам.	
6	Обобщение:»Теория строения органических соединений».	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органических соединений. Реакция в органической химии». Решение задач и упражнений.	Уметь вычислять массовые доли элементов в соединении по предложенной формуле; по массовым долям элементов находить простейшие формулы органических соединений.	Тематический. Самостоятельная работа по ДМ.	
<b>2. Углеводороды (УВ) (8ч)</b>					
7	2.1. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяные газы. Нефть.	Природный и попутный газы, их состав и использование. Нефть, ее физические свойства, способы разделения ее на составляющие, нефтяные фракции, термический и каталитический крекинг. Д: Примеры УВ в разных агрегатных состояниях.	Знать основные компоненты природного газа; важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.	Текущий. С. 30, № 1,2,5, для устного разбора, с.54-55, № 1,4, 10	
8	2.2. Алканы	Гомологический ряд алканов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение	Знать важнейшие химические понятия: гомологический ряд, пространственное строение	Текущий. Фронтальный и индивидуальный	

		алканов. Химические свойства. Применение алканов и их производных. Д: Плавление парафинов и их отношение к воде. Л: Изготовление моделей молекул алканов.	алканов; правила составления названий алканов, уметь называть алканы по международной номенклатуре, знать важнейшие физические и химические свойства метана как основного представителя предельных углеводородов.	опрос, с. 30, № 7,12.	
9	Алкены	Гомологический ряд алкенов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алкенов. Химические свойства. Применение алкенов и их производственных Д: Получение этилена. Л: Изготовление модели молекулы пропена.	Знать правила составления названий алкенов, уметь назвать алкены по международной номенклатуре, знать важнейшие физические и химические свойства этена как основного представителя непредельных углеводородов. Знать качественные реакции на краткую связь.	Текущий. Самостоятельная работа. Устно с.38, № 1,2,3	
10	2.4.Алкадиены	Алкадиены, их строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алкадиенов. Основные научные исследования с. В.Лебедева. Химические свойства. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Современная химическая каучуковая промышленность.	Гомологический ряд алкадиенов. Знать правила составления названий алкадиенов, уметь называть алкадиены по международной номенклатуре, знать свойства каучука, области его применения. Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.	Текущий. Самостоятельная работа, с. 42, упр. 2,4,и № 5. Работа по ДМ	
11	2.5. Алкины	Гомологический ряд алкинов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алкинов. Химические свойства. Применение алкинов и их производных.	Знать правила составления названий алкинов, уметь называть по международной номенклатуре, знать способы образования сигма- и пи- связей, важнейшие физические и химические	Текущий. Самостоятельная работа. С.48, упр. 1,2,6. Работа по ДМ	

		Д: получение ацетилена. Качественная реакция на кратную связь.	свойства этина как основного представителя алкинов.		
12	2.6. Арены.	Строение Аренов. Номенклатура, изомерия, физические свойства бензола и его гомологов. Получение Аренов. Химические свойства. Применение бензола и его гомологов.	Знать важнейшие физические и химические свойства бензола как основного представителя Аренов. Уметь выделять главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, объяснять взаимное влияние атомов в молекуле.	Текущий. Самостоятельная работа. Работа по ДМ.	
13	2.7. Обобщение «Углеводороды».	Учебные модули: Алканы Алкены Алкадиены Алкины Арены Генетическая связь различных классов ОС. Решение задач и упражнений. Выполнение упражнений.	Уметь называть изучаемые вещества по тривиальной номенклатуре ИЮПАК. Уметь составлять структурные формулы орг. Соединений и их изомеров. Знать важнейшие реакции метана, этана, этилена, ацетилена, бутадиена, бензола. Знать основные способы их получения и области их применения.	Текущий. Работа по ДМ.	
14	2.8. Контрольная работа № 1. «Углеводороды».	«Углеводороды».		Тематический.	
<b>3. Кислородосодержащие органические соединения (10ч)</b>					
15	3.1. Спирты.	Спирты, их строение, классификация, номенклатура, изомерия, (положение гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета), физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства спиртов. Простые эфиры. Отдельные представители спиртов и их значение. Получение и применение спиртов.	Знать строение, гомологические ряды спиртов различных типов, основы номенклатуры спиртов и типы изомерии у них. Н основе анализа строения молекул спиртов уметь сравнивать и обобщать, характеризовать свойства спиртов. Знать основные способы получения и применения	Текущий. С. 85, № 1-4, с. 184	

		Л: Качественная реакция на многоатомные спирты.	важнейших представителей класса спиртов.		
16	3.2. Фенол	Строение молекулы фенола. Причина, обуславливающая характерные свойства молекулы фенола. Классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства фенолов. Химические свойства. Получение и применение фенолов. Качественная реакция на фенол. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Знать особенности строения молекулы фенола и на основе этого уметь предсказывать его свойства. Знать основные способы получения и применения фенола.	Текущий. Фронтальный и индивидуальный опросы. Устный анализ заданий для закрепления с. 91, № 1-3.	
17	3.3. Альдегиды.	Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства альдегидов. Способы получения. Реакция Кучерова. Отдельные представители альдегидов и их значение. Химические свойства альдегидов. Л: Знакомство с физическими свойствами. Качественная реакция на формальдегид.	Знать гомологические ряды и основы номенклатуры альдегидов; знать строение карбонильной группы и на этой основе усвоить отличие и сходство альдегидов и кетонов. Знать важнейшие свойства основных представителей этих классов, их значение в природе и повседневной жизни человека.	Текущий. Самостоятельная работа. Работа с ДМ.	
18	3.4. Обобщение: «Спирты, фенолы, альдегиды»	Выполнение упражнений. Решение задач. Составление цепей превращений	Уметь составлять уравнения реакций, цепи превращений, решать задачи	Самостоятельная работа.	
19	Карбоновые кислоты	Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе. Получение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение	Знать гомологические ряды и основы номенклатуры карбоновых кислот; знать строение карбоксильной группы. Знать общие свойства карбоновых кислот, уметь проводить сравнение со свойствами минеральных кислот, их значение в природе и	Текущий. Фронтальный опрос, индивид. Работа по карточкам, с. 102, № 1,3,5	

			повседневной жизни человека.		
20	3.6. Сложные эфиры. Жиры.	Строение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе и технике. Состав, классификация, свойства, применение и получение жиров. Понятие о мылах.	Знать строение, получение, свойства и использование в быту сложных эфиров и жиров.	Текущий. Самостоятельная работа. По ДМ	
21	3.7. Углеводы.	Углеводы, их классификация и значение. Свойства. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Реакции поликонденсации. Л. Качественная реакция на крахмал. Сахароза – важнейший дисахарид. Биологическая роль углеводов.	Знать классификацию углеводов по различным признакам; химические свойства и уметь объяснять их на основании строения молекулы. Значение углеводов в природе и жизни человека и всех живых организмов на Земле. Знать важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строении. Пользуясь приобретенными знаниями, объяснять использование углеводов в быту.	Текущий, индивидуальная работа по карточкам, с. 75, № 1-5	
22	3.8. Углеводы. Моносахариды.	Монозы. Глюкоза и фруктоза-важнейшие представители моносахаридов. Строение молекулы глюкозы. Химические свойства глюкозы как бифункционального соединения. Применение глюкозы. Сахароза – важнейший дисахарид.	Знать особенности строения глюкозы как альдегидспирта. Свойства и применение. Уметь прогнозировать свойства веществ на основе их строения.	Текущий. Фронтальный опрос.	
23	3.9. Обобщение: «Кислородосодержащие органические соединения».	Учебные модули: Спирты, Фенолы, Альдегиды, Карбоновые кислоты, Углеводы.	Знать важнейшие реакции спиртов (в том числе качественную реакцию на многоатомные спирты), фенола, альдегидов, карбоновых кислот, глюкозы. Знать основные способы их получения и области	Текущий. Работа по ДМ.	

			их применения. Определять возможности протекания химических превращений		
24	3.10. Контрольная работа № 2 «Кислородосодержащие органические соединения»	«Кислородосодержащие органические соединения»		Тематический.	
<b>4. Азотосодержащие органические соединения (7ч)</b>					
25	4.1. Амины. Анилин.	Амины, их классификация и значение. Строение молекулы аминов. Физические и химические свойства аминов. Анилин – важнейший представитель аминов. Применение аминов.	Знать классификацию, виды изомерии аминов и основы их номенклатуры. Уметь проводить сравнение свойств аминов и аммиака. Знать основные способы получения аминов и их применение.	Текущий. Работа по ДМ.	
26	4.2. Аминокислоты	Строение, номенклатура, изомерия, классификация аминокислот, физические свойства и свойства, обусловленные химической действительностью. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами	Знать классификацию, виды изомерии аминокислот и основы номенклатуры. Опираясь о химической двойственности аминокислот, уметь предсказывать их химические свойства. Уметь объяснять применение и биологическую функцию аминокислот.	Текущий. Фронтальный опрос. С. 128, № 7-9	
27	4.3. Белки.	Понятие о белках: их строении, химических и биологических свойствах. Лб Качественные реакции на белки.	Знать строение и важнейшие свойства белков; активно использовать межпредметные связи с биологией, с валеологией, уметь давать характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи. Уметь практически осуществлять качественные цветные реакции на белки.	Текущий. Фронтальный опрос. С. 128, № 7-9	
28	4.4. Нуклеиновые	<i>Нуклеиновые кислоты- ВМС,</i>	Знать составные части	Текущий.	

	<i>кислоты</i>	<i>являющиеся составной частью клеточных ядер и цитоплазмы, их огромное значение в жизнедеятельности клеток. Состав и строение ДНК и РНК, сходства и различия. Уровни организации структуры нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности. «Генетический код».</i>	нуклеотидов ДНК и РНК, уметь проводить сравнение этих соединений, их биологических функций. По известной последовательности нуклеотидов на одной цепи ДНК, уметь определять последовательность нуклеотидов на комплементарном участке другой цепи.	Фронтальный опрос.с. 136, № 1-5	
29	4.5. Обобщение: «Азотосодержащие органические соединения»	Ключевые моменты тем: Амины. Аминокислоты. Белку. <i>Нуклеиновые кислоты</i> . Генетическая связь различных классов ОС. Решение задач и упражнений.	Знать строение, классификации, важнейшие свойства изученных азотосодержащих соединений, их биологические функции.	Текущий.Фронтальный опрос. Работа по ДМ.	
30	4.6.Контрольная работа № 3. «Азотосодержащие органические соединения»	«Азотосодержащие органические соединения»		Тематический.	
31	4.7. Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений»	Правила техники безопасности при выполнении практической работы.	Знать основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Уметь грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Знать качественные реакции на важнейших представителей органич. соединений	Текущий опрос по правилам ТБ	
<b>5. Биологически активные вещества (2ч)</b>					
32	5.1. Ферменты	<i>Понятие о ферментах как о биокатализаторах</i>	Уметь использовать полученные знания для безопасного применения лекарственных веществ.	Беседа. Фронт. опрос.	
33	5.2. Витамины, гормоны, лекарства, минеральные воды.	<i>Витамины, гормоны и их важнейшие представители. Лекарства.</i>		Беседа. Фронт. Опрос.	

**6. Искусственные и синтетические органические соединения (2ч)**

34	6.1. Искусственные и синтетические органические вещества.	Классификация ВМС. Важнейшие представители пластмасс, каучуков и волокон.	Знать важнейшие вещества и материалы: искусственные пластмассы, каучуки и волокна.		
35	6.2. Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон»	Правила техники безопасности при выполнении данной работы.	Знать основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Уметь грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Знать наиболее широко распространенные полимеры и их свойства.	Текущий опрос по правилам ТБ	

**Календарно – тематическое планирование предмета «Химия», 11 класс.**

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля Измерители	Дата	
					План	Факт
1	2	3	4	5	6	
<b>Раздел I. Общая химия (19 ч)</b>						
1 2	Строение атома. Электронная оболочка. Особенности строения электронных оболочек переходных элементов.	Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Основные правила заполнения электронами энергических уровней. Электронная классификация элементов.s-, p-, d-, f- семейства.	Знать современные представления о строении атомов. Знать сущность понятия «электронная орбиталь», формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона. Уметь составлять электронные формулы атомов.	Текущий Фронтальный опрос. Для закрепления: с. 10, вопрос № 1,2,4		
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов	Периодический закон и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента и современное определение Периодического закона. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и в группах. Положение водорода в ПСХЭ	Знать смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины Уметь давать характеристику элемента на основании его положения в ПС	Текущий опрос. Для закрепления работа по ДМ		
4	Химическая связь. Ионная и ковалентная	Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь	Знать классификацию типов химической связи и характеристики каждого из них	Текущий для закрепления: с.56, №		

	связи	и ее классификация: полярная и неполярная ковалентная связь.		3-4	
5	Металлическая и водородная связи.	Металлическая и водородная химические связи. Единая природа химических связей.	Уметь характеризовать свойства вещества по типу химической связи	Текущий. Работа по ДМ	
6	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток.	Кристаллические решетки веществ с различными типами химической связи.	Знать характеристики веществ молекулярного и немолекулярного строения. Уметь характеризовать свойства вещества по типу кристаллической решетки.	Тематический. Самостоятельная работа. Для закрепления: с. 64, № 1-2	
7	Состав веществ. Причины многообразия веществ.	Химический состав веществ. Причины многообразия веществ: гомология, изомерия, аллотропия.	Знать причины многообразия веществ. Важнейшие функциональные группы.	Фронтальный опрос.	
8	Чистые вещества и смеси. Состав смесей.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: фильтрование, отстаивание, выпаривание, хроматография и др.	Знать закон п.с., способы разделения смесей. Уметь вычислять массовую и объемную долю компонента в смеси.	Фронтальный опрос, работа с ДМ	
9	Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	Растворимость. Классификация веществ по растворимости. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества.	Знать физическую и химическую теории растворов. Уметь вычислять массовую долю вещества в растворе.	Текущий опрос, работа с ДМ	
10	Дисперсные системы.	Определение и классификация	Знать определение и классификацию	Текущий. Для	

	Коллоиды (золи и гели).	дисперсных систем. Истинные и коллоидные растворы. <i>Значение коллоидных систем в жизни человека.</i>	дисперсных систем, понятия «истинные» и «коллоидные» растворы. Эффект Тиндаля.	закрепления: с.71, № 1-3.	
11	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химической реакции.	Классификация химических реакций: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению.	Знать, какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть. Уметь устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации.	Для закрепления с. 116, упражнение № 1-3.	
12	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Качественные реакции на некоторые ионы. Методы определения кислотности среды.	Знать понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов. Роль воды в химических реакциях. Знать сущность механизма диссоциации. Знать основные положения ТЭД.	Текущий. С. 156, решение упражнений. Текущий. С. 156, № 7	
13 14	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда	Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме	Знать типы гидролиза солей и органических соединений. Уметь составлять уравнения гидролиза солей (I-я ступень), определять характер	Текущий. С. 174-175, решение упражнений.	

	водных растворов. Водородный показатель.	человека. Реакции гидролиза в промышленности. Гидролиз солей. Различные пути протекания гидролиза солей в зависимости от их состава. Диссоциация воды. Водородный показатель.	среды.		
15	Окислительно-восстановительные реакции.	ОВР. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	Знать понятия «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». Знать отличия ОВР от реакций ионного обмена. Уметь составлять уравнения ОВР методом эл. Баланса.	Текущий. Работа по ДМ.	
16	Скорость химической реакции.	Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации. Влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры катализаторов.	Знать понятие «скорость химической реакции». Знать факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о катализаторе и механизме его действия. Ферменты – биокатализаторы.	Работа по ДМ. Для закрепления: с. 140, № 1-4	
17	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье	Знать классификацию хим. реакций (обратимые и необратимые), понятие «химическое равновесие» и условия его смещения.	Текущий. С. 147, № 4,5	
18	Обобщение:»Общая химия».	Строение вещества, химическая связь, кристаллические решетки. Полимеры, истинные и коллоидные растворы. Типы химических реакций. Скорость химических	Знать понятие «вещество», «химический элемент». «атом», «молекула», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», классификация химических реакций.	Обобщающий.	

		реакций. Гидролиз	ТЭД. Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи.		
19	Контрольная работа №1 «Общая химия».			Тематический	
<b>Раздел II. Неорганическая химия (15 ч)</b>					
20	Классификация и номенклатура неорганических соединений.	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородосодержащие кислоты, атмосферные гидроксиды). Кислоты, их классификация; основания, их классификация; соли, их классификация.	Знать важнейшие классы неорганических соединений, уметь определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений.	Текущий.с. 190, решение упражнений.	
21	Металлы и их свойства.	Положение металлов в ПС Д.И.Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Взаимодействие с простыми и сложными веществами	Знать основные металлы, их общие свойства. Уметь характеризовать свойства металлов, опираясь на их положение в ПС и строение атомов.	Текущий опрос, инд. Работы по карт.	
22	Общие способы получения металлов. Коррозия.	Основные способы получения металлов. Электролиз. Коррозия: причины, механизмы протекания, способы предотвращения.	Понимать суть металлургических процессов. Знать причины коррозии, основные ее типы и способы защиты от коррозии.	Текущий. Задачи по ДМ.	
23	Неметаллы и их свойства. Благородные газы.	Положение неметаллов в ПС Д.И.Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества неметаллы: строение, физические свойства. Важнейшие оксиды,	Знать основные неметаллы, их свойства. Уметь характеризовать свойства неметаллов, опираясь на положение в ПС Менделеева. Знать области применения благородных газов.	Текущий. С. 240-241, Решение упражнений.	

		соответствующие им гидроскиды и водородные соединения неметаллов. Инертные газы.			
24	Общая характеристика галогенов.	Галогены: фтор, хлор, бром, йод. Распространение в природе, получение, свойства. Сравнительная активность. Поваренная соль, соляная кислота.	Знать основные свойства галогенов, области их использования. Знать важнейшие соединения хлора	Текущий. Решение упражнений	
25	Оксиды	Строение, номенклатура, классификация и свойства оксидов. Важнейшие представители этого класса.	Знать состав, строение и классификацию оксидов, их номенклатуру, уметь характеризовать их свойства.	Фронтальный опрос.	
26	Кислоты	Строение, номенклатура, классификация и свойства кислот. Важнейшие представители этого класса.	Знать классификацию, номенклатуру кислот, уметь характеризовать их свойства.	Текущий. Работа по ДМ.	
27	Основания	Строение, номенклатура, классификация и свойства оснований. Растворимые и нерастворимые основания. Важнейшие представители класса.	Знать классификацию номенклатуру оснований, уметь характеризовать их свойства.	Текущий. Работа по ДМ.	
28	Соли	Строение, номенклатура, классификация и свойства солей. Кислые, средние и основные соли. Важнейшие представители класса.	Знать классификацию и номенклатуру солей, уметь характеризовать их свойства.	Текущий. Работа по ДМ.	
29	Генетическая связь между классами соединений	Понятия о генетической связи и генетических рядах в неорганической химии. Генетические ряды металла и неметалла. Генетические ряды органических соединений.	Знать важнейшие свойства изученных классов неорганических соединений.	Текущий. С.262, № 1-4. Работа по ДМ.	

30	Обобщение знаний о неорганических веществах.	Систематизация материала по теме < Неорганические вещества>. Отработка теоретического материала в рамках данной темы.	Знать основы классификации и номенклатуры неорганических в- в. Знать важнейшие свойства изученных классов соединений. Уметь составлять уравнения реакций ионном виде и ОВР.	Обобщающий. Работа по ДМ.	
31	Контрольная работа №2 «Неорганическая химия»			Тематический.	
32	Практическая работа №1< Получение, собирание и распознавание газов>.	Правила техники безопасности при выполнении данной работы. Способы получения и собирания газов в лаборатории. Распознавание водорода, углекислого газа, кислорода, аммиака.	Знать основные правила ТБ. Знать основные способы получения, собирания и распознавания газов ( водород, кислород, аммиак, углекислый) в лаборатории. Уметь собирать прибор для получения газов в лаборатории.		
33	Практическая работа № 2 < Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ.	Правила техники безопасности при выполнении данной работы. Качественные реакции.	Знать основные правила ТБ, качественные реакции на хлориды, сульфаты, ацетатион и ион аммония. Уметь определять по характерным свойствам белки, глюкозу, глицерин.	Опрос по правилам ТБ	
34	Резервное время				

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
  - для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
  - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### **Проверка и оценка знаний и умений учащихся**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

**Существенные ошибки** связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т. п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

#### **Отметка «5»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

#### **Отметка «4»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### **Отметка «3»:**

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### **Отметка «2»:**

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

#### **Отметка «5»:**

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент проведен 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»:**

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:**

работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:**

допущены две (и более) существенные ошибки 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 умений решать экспериментальные задачи**

**Отметка «5»:**

план решения составлен правильно;  
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;  
дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»:**

план решения составлен правильно;  
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

**Отметка «3»:**

план решения составлен правильно;  
правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:**

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

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

**Отметка «5»:**

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:**

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

### **Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка «5»:**

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.