

## **Рабочая программа по химии**

### **11 класс**

#### **Пояснительная записка**

Рабочая образовательная программа по учебному предмету химия для 11 класса составлена на основании следующих нормативно - правовых документов:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный компонент Государственного Образовательного Стандарта общего образования утвержденным приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.04. №1089.
- Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2015
- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МБОУ Могилевская СОШ
- Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин
- Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта под редакцией О.С.Габриеляна, А.В.Купцовой. М.: Дрофа, 2016

Учебник соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта, имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки РФ».

Изучение химии является одним из компонентов процесса разностороннего развития и воспитания обучающихся; становления их индивидуальности; способности адаптироваться и использовать свой потенциал в выборе дальнейшего образования, профессиональной деятельности, а также реализовать себя в условиях современного общества.

Рабочая программа учебного курса по химии для 11 класса разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) 2009 г. и авторской Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О. С. Габриеляна 2009 г.

Данная программа даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень практических занятий и контрольных работ.

Изучение химии в 11 классе 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.

Учебно – воспитательными задачи:

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии

2. Воспитывать общечеловеческую культуру, осознанную потребность в труде, подготовить к осознанному выбору профессии в соответствии с личными способностями  
3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике  
В качестве форм промежуточной аттестации учащихся используются традиционные диагностические и контрольные работы, разноуровневые тесты, в том числе с \

#### **Место в учебном плане:**

В соответствии с учебным планом на 2022-2023 уч. год на изучение химии в 11 классе отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год. Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий.

Программа рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю). Программой предусмотрено проведение:

контрольных работ	2 часа
практических работ	2 часов

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных учебных действий и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Результаты изучения курса «Химия. 11 класс» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников». Требования направлены на реализацию системно-деятельностного, и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Обучение ведётся по учебнику О.С.Габриелян «Химия 11 класс», который составляет единую линию учебников, соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта базового уровня и реализует авторскую программу О.С.Габриеляна.

Основное содержание авторской полностью нашло отражение в данной рабочей программе.

## Требования к уровню подготовки выпускников основной общеобразовательной школы

**В результате изучения химии ученик должен знать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, 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, 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 разным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов органических и неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимости скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию 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 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 различных источников.

## Содержание

### Тема 1. Строение вещества (31 ч)

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.

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 вещества. 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.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 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 золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

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

## **Тема 2. Химические реакции (15 ч)**

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. Модели молекул бутана 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 каталазы 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.** 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

### **Тема 3. Вещества и их свойства (16 ч)**

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). 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.

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); гидроксокарбонат 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 бромиды (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 гидроксокарбонат 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.** 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004.
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.

3. Ширшина Н.В. Химия.8 – 11 классы. Развернутое тематическое планирование по программе Габриеляна О.С.3-е изд., исправленное – Волгоград: Учитель
4. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 14-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2009.
5. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие. М.: Дрофа, 2009.
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя химии.11 класс. М.: Дрофа, 2003.
7. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. М.: Дрофа, 2007.
8. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Школьная химия. Вопросы и упражнения. СПб, «Авалон»,2005.
9. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии 11 класс, Москва, Изд. центр «Винтана - Граф»,2009.
10. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И.Менделеева и справочные материалы. Москва, изд. «Владос»,2009.
11. Крутецкая Е.Д., Левкина А.Н. Окислительно – восстановительные реакции. СПб,2003.
12. Ковалевская Н.Б. Химия в таблицах и схемах.10 – 11 классы. Изд. Школа 2000.

При оформлении рабочей программы были использованы следующие условные обозначения:

При классификации типов уроков:

-урок изучения нового материала – УИНМ;

-урок применения знаний и умений – УПЗУ;

-урок обобщения и повторения - УОП

-комбинированный урок – КУ;

-урок-практикум - УП;

-урок контроля знаний – К.

-урок – лекция – УЛ

-урок – семинар - УС

Дидактический материал – ДМ

Самостоятельная работа – СР

Теория электролитической диссоциации – ТЭД

Окислительно - восстановительные реакции – ОВР

Периодический закон химических элементов - ПЗХЭ

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**Учебно – тематический план 11 класса**

№ п/п	Раздел, тема	Всего, час.	В том числе	
			Форма контроля	Практические работы
1	Тема № 1: Строение вещества	31	Контрольная работа №1 Тематический контроль	Практическая работа №1

2	Тема № 2: Химические реакции	15	Тематический контроль	
3	Тема № 3: Вещества и их свойства	16	Контрольная работа №2 Тематический контроль	Практическая работа №2
	Резерв	6		
	Итого	68	2	

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Содержание	Тип урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Виды контроля	Домашнее задание
----------------	---------------------	---------------------	------------	------------	--------------	--	------------------	------------------

**Строение вещества (31 час)**

1			Строение атома	Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка.	Л	Знать важнейшие химические понятия: атом, химический элемент, изотопы  Уметь определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ	Текущий	§ 1, упр.2,4
2			Строение электронных оболочек атомов	Энергетический уровень. Понятие об орбиталях. S-орбитали и p-орбитали. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов)	КУ	Знать:  - важнейшие химические понятия: электронная оболочка, электронное облако  - формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона  - основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами  Уметь составлять электронные формулы атомов	Текущий Фронтальный	§ 1, упр.5-8
3		Строение электронных оболочек атомов						
4		Строение электронных оболочек атомов						
5			Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл	КУ	Знать смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины  Уметь давать характеристику химического элемента по его	Текущий  Работа с ДМ	§ 2,  упр.3,5,7

6			Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в группах (главных подгруппах) и периодах. Положение водорода в периодической системе. Значение Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины окружающего мира.		положению в периодической системе Д.И. Менделеева		
7			Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	Ионная связь. Катионы и анионы как результат процессов окисления и восстановления. Классификация ионов.	КУ	Знать важнейшие химические понятия: ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения); вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки)	Текущий	§ 3, упр.3-5,
8			Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка	Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой				

9			Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	Ковалентная связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Степень окисления и валентность химических элементов.  Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток	КУ	Знать важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения.  Уметь:  - определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную связь в соединениях (полярную и неполярную)  - объяснять: природу ковалентной связи;  -характеризовать свойства веществ по типу кристаллических решеток	Текущий  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 4,  упр.1,2,4,7,8
10		Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка						
11		Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка						
12			Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	Закон постоянства состава вещества. Понятие «массовая доля элемента в веществе». Расчеты, связанные с этим понятием.	КУ	Знать формулировку закона постоянства состава вещества  Уметь:  -производить расчеты, связанные с понятием «массовая доля»;  - решать задачи на вывод формулы вещества по известной массовой доле	Тематический  СР по карточкам	§ 12 (до материала о массовой доле компонента смеси),  упр.1-5
13		Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в						

			веществе»			элемента в веществе		
14			Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ (металлов и сплавов)	КУ	Знать важнейшие химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения.  Уметь:  - определять: металлическую связь.  - объяснять: природу металлической связи	Текущий  Работа с ДМ	§ 5,упр.2-5
15			Водородная связь. Единая природа химических связей	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химических связей	КУ	Знать:  -понятие «водородная связь»;  - причину единства всех типов связей	Текущий	§ 6,упр.1-6
16		Водородная связь. Единая природа химических связей						
17			Полимеры неорганические и органические	Полимеры.  Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение.  Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и	КУ  УС	Знать:  -основные понятия химии ВМС: «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «средняя молекулярная масса»;  -основные способы получения полимеров;	Текущий  Фронтальный  Сообщения учащихся	§ 7,  упр.1-4,6
18		Полимеры неорганические и органические						



				синтетические), их представители и применение. Неорганические полимеры		-наиболее широко распространенные полимеры, их свойства и практическое применение		
19			Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	Газообразное состояние вещества.  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	УИНМ	Знать:  - важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем  - примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ.	Текущий	§ 8,  упр.1,7-9
20			Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним				
21			Представители газов, изучение их свойств	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собиранье, распознавание, физические и химические свойства	КУ	Знать:  - важнейшие вещества и материалы: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен  -способы получения этих газов  Уметь характеризовать: физические и химические свойства водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена	Текущий	§ 8,  упр.11,12
22			Представители газов, изучение их свойств	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собиранье, распознавание, физические и химические свойства				

23			Практическая работа №1 «Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен)»	Химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака и этилена.	УП	Уметь:  - выполнять химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода, водорода, аммиака, углекислого газа, этилена  - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.	Опрос по правилам ТБ  Практическая работа	
24			Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их использование. Понятие «массовая доля растворенного вещества» и связанные с ним расчеты	КУ	Знать: понятия «жесткость воды», массовая доля растворенного вещества»  Уметь: производить расчеты, связанные с понятием «массовая доля растворенного вещества»	Тематический СР по карточкам  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 9,  упр.1,2,6 -8
25			Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их использование. Понятие «массовая доля растворенного вещества» и связанные с ним расчеты	КУ	Знать понятия «жесткость воды», массовая доля растворенного вещества»  Уметь: производить расчеты, связанные с понятием «массовая доля растворенного вещества»	Тематический СР по карточкам  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 9,  упр.1,2,6 -8
26			Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества в природе и жизни человека, их значение и применение.	КУ	Знать понятия «аморфные» и «кристаллические» вещества	Фронтальный	§ 10,  упр.1-4
27			Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	Кристаллическое строение вещества.	КУ	Знать понятия «аморфные» и «кристаллические» вещества	Фронтальный	§ 10,  упр.1-4

				Состав вещества и смесей.				
28			Дисперсные системы	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	УИНМ	Знать:  -определение и классификацию дисперсных систем;  -понятия «истинные» и «коллоидные» растворы;  -эффект Тиндаля	Текущий	§ 11,  упр.1-8
29			Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	Выполнение упражнений, решение задач по теме «Строение вещества»	УПЗУ	Знать понятия «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «электроотрицательность», «степень окисления», «вещества молекулярного и немолекулярного состава»  Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их строения, природу химической связи	Обобщающий  Тематический	
30		Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»						
31			Контрольная работа по теме «Строение вещества»	Основные понятия пройденной темы	К		Контрольная работа 1	

*Химические реакции (15 часов)*

32			Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные	КУ	Знать важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология	Текущий	§ 13,  упр.1,2,5
33			Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.  Изомеры и изомерия. Причины многообразия веществ				
34			Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	Реакции, идущие с изменением состава веществ: соединения разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.	КУ	Знать важнейшие химические понятия:  тепловой эффект химической реакции	Текущий	§ 14,  упр.1-4
35			Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Реакции горения как частный случай экзотермической реакции.				

36			Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрации, катализаторы и катализ. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования	УЛ КУ	Знать важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции  Уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 15,  упр.1,3,6,7
37			Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрации, катализаторы и катализ. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования	УЛ КУ	Знать важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции  Уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 15,  упр.1,3,6,7
38			Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных принципах производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты. Взаимосвязь теории и практики на примере этих синтезов	УЛ КУ	Знать важнейшие химические понятия: химическое равновесие  Уметь объяснять положение химического равновесия от различных факторов	Текущий  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 16,  упр.1-6
39			Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных принципах производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты. Взаимосвязь теории и практики на примере этих синтезов	УЛ КУ	Знать важнейшие химические понятия: химическое равновесие  Уметь объяснять положение химического равновесия от различных факторов	Текущий  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 16,  упр.1-6

40			Роль воды в химических реакциях	<p>Роль воды в превращениях веществ. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: Растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые вещества.</p> <p>Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения ТЭД.</p> <p>Химические свойства воды: Взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.</p>	КУ УИНМ	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов;</li> <li>-роль воды в химических реакциях;</li> <li>-сущность механизма диссоциации;</li> <li>-основные положения ТЭД</li> </ul>	Текущий	§ 17, упр.1,5-8
41			Гидролиз	<p>Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических веществ и его практическое значение для получения спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом</p>	УИНМ	<p>Знать гидролиза солей и органических соединений</p> <p>Уметь определять характер среды в водных растворах неорганических соединений</p>	Текущий	§ 18, упр.1,3-5
42		Гидролиз						

				и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.				
43			Окислительно – восстановительные реакции	Степень окисления элементов. Определение степени окисления по формуле соединения.	КУ	Знать важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление  Уметь  - определять: валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель;  - составлять уравнения ОВР методом электронного баланса	Текущий  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 19 до слов «Однако самым...»,  упр.1-4
44		Окислительно – восстановительные реакции	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса.					
45			Электролиз	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов; растворов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия	УИНМ	Знать  -важнейшие химические понятия: электролиз, катод, анод  - практическое применение электролиза  Уметь  - определять продукты, которые образуются на катоде и аноде	Текущий  Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 19 до конца,  упр.5-8
46			Электролиз					
<i>Вещества и их свойства (16 часов)</i>								

47			Неметаллы	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов.	УИНМ	Знать  - основные неметаллы, их окислительные и восстановительные свойства;  - изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в группах и периодах	Текущий  Работа с ДМ	§ 21,  упр.1-4
48			Неметаллы	Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Естественные группы неметаллов на примере галогенов и благородных газов		Уметь  - характеризовать элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;  общие химические свойства неметаллов;  - объяснять зависимость свойств неметаллов от их состава и строения		



49			Металлы	<p>Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: Общие физические и химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами (кислородом, хлором серой), с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Естественные группы металлов на примере щелочных металлов.</p>	УИНМ	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные металлы и сплавы;</li> <li>-общие свойства металлов</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов;</li> <li>- объяснять зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения</li> </ul>	Текущий Работа с ДМ	§ 20, упр.1-6
50		Металлы						
51			Кислоты неорганические и органические	<p>Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, с солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот</p>	КУ	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, номенклатуру кислот, их общие свойства;</li> <li>-особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и уксусной кислот</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-называть кислоты по</li> </ul>	Текущий Работа с ДМ	§ 22, упр.1-5
52		Кислоты неорганические и органические						
53		Кислоты неорганические и						

			органические			<p>«тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>- определять характер среды в водных растворах кислот;</p> <p>- характеризовать общие химические свойства кислот</p> <p>- объяснять зависимость свойств кислот от их состава и строения;</p> <p>- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот</p>		
54			Основания неорганические и органические	Классификация оснований. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований	КУ	<p>Знать:</p> <p>- классификацию, номенклатуру кислот, их общие свойства;</p> <p>- особенности органических оснований</p> <p>Уметь:</p> <p>- называть основания по «тривиальной» или</p>	Текущий	§ 23,
55		Основания неорганические и органические	Работа с ДМ					

56			Основания неорганические и органические			<p>международной номенклатуре;</p> <p>- определять характер среды в водных растворах щелочей;</p> <p>- характеризовать:</p> <p>-общие химические свойства оснований</p> <p>- объяснять зависимость свойств оснований от их состава и строения;</p> <p>- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических оснований</p>		
57			Соли неорганические и органические	Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями.	КУ	<p>Знать</p> <p>- важнейшие понятия: соли, минеральные удобрения</p> <p>Уметь</p>	Текущий	§ 24,
58			Соли неорганические и органические	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		<p>-называть соли по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>- определять: характер среды в водных растворах солей;</p>	Работа с ДМ	упр.1-5

				реакции на хлорид -, сульфат – и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать:</li> <li>-общие химические свойства солей</li> <li>- объяснять: зависимость свойств солей от их состава и строения;</li> <li>- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших солей</li> </ul>		
59			Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Выполнение упражнений, решение задач по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»	УПЗУ	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений</li> <li>- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</li> <li>- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных</li> </ul>	Обобщающий	§ 25,
60			Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»				Тематический	упр.1-5
							Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	

						органических соединений		
61			Контрольная работа по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»	Основные понятия пройденных тем	К		Контрольная работа 2	
62			Практическая работа №2 по теме «Идентификация неорганических и органических веществ»	Химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	УП	Уметь - грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	Опрос по правилам ТБ  Практическая работа	
63			Резерв					
64			Резерв					
65			Резерв					
66			Резерв					
67			Резерв					
68			Резерв					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 310227031995278721568419988831218614170173341443

Владелец Маталова Рисалат Магомедкамиловна

Действителен с 03.09.2022 по 03.09.2023