

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

АНОО "Дом знаний"

РАССМОТРЕНО кафедрой химико- биол цикла	СОГЛАСОВАНО Зам по УВР	УТВЕРЖДЕНО Генеральный директор
Гаджимагомедова Р.Ш Протокол №1 от «28» 08 - 2023 г. г.	Бараева Н.А. «28» 08 2023 г. г.	Тагиров Х.Ю. Приказ №126/1 от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 606863)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

2023

Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Основной Образовательной программы основного общего образования АНОО «Дом знаний».

Рабочая программа составлена на основании Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования для 11 класса под руководством Э.Д. Днепров и программы курса химии 11 класса общеобразовательных учреждений автора О.С. Габриеляна (2007 года), в соответствии с учебным планом АНОО «Дом знаний» на 2023-2024 учебный год.

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.

Распространяет свое действие на все структурные подразделения Автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Дом знаний», включая филиалы, и реализуется в них без изменений.

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 – воспитательные 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 использованием компьютерных технологий.

Программа разработана на 68 часов в год, из расчета 2 часа в неделю, из них на уроки контроля отводится 4 часов (контрольные работы – 2 часов, практические работы - 2 часов). Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией.

Преобладающей формой текущего контроля выступают письменный (самостоятельные, контрольные, практические, тестирование) работы и устный опрос (собеседование).

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на профильном уровне, что соответствует образовательной

программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии (профильный уровень). Изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как целостной науке, показать единство её понятий, законов, теорий, универсальность и применяемость их как в органической, так и в неорганической химии.

Теоретическую основу курса составляют современные представления о строении вещества, типах химических связей, классификации химических реакций, химической кинетике, химическом равновесии, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов и энергии. Основу курса составляют обобщённые представления о классах неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это даёт возможность учащимся лучше усвоить химическое содержание и роль, и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Требования направлены на реализацию деятельного подхода и личностного ориентированного, позволяющие ориентироваться в окружающей среде, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Данная программа реализуется в учебниках:

1. О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова, Химия 11 класс профильный уровень Дрофа М. 2014,394 с.
2. А.М. Радецкий Дидактический материал 10-11 классы, Москва «Просвещение», 2011.

Содержание тем учебного курса

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (7

ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4го 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.

Тема 2. Строение вещества (22 ч)

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.

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.

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, собирание и распознавание.

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.

С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й. 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. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. Получение, сборание и распознавание газов.

Тема 3. Химические реакции (17 ч)

Р е а к ц и и, и д у щ и е с и з м е н е н и е м с о с т а в а в е щ е с т в. 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.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. 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.

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.

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

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.

Демонстрации. 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. 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. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

Лабораторные опыты. 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 3. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 6. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (19 ч)

М е т а л л ы. 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.

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

Н е м е т а л л ы. 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).

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. 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 и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов. 8. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с солями. 9. Получение и свойства нерастворимых оснований. 10. качественные реакции на хлориды и сульфаты.

Практическая работа №2. Идентификация неорганических соединений.

Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

Тема 5. Химия и жизнь (4 ч)

Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Бытовая химическая грамотность.

Химия и производство. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Требования к уровню подготовки выпускников

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

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолькулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость

химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; **уметь**
 - **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
 - **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
 - **характеризовать:** *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов,

фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- **объяснять**: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д. И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

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

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством, — экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Тематическое планирование 11 кл

№№ п/п	Тема урока	Видеоурок	Изучаемые вопросы	Требования к уровню подготовки выпускников	Дата
Тема 1. Строение атома					
1	Введение в общую химию	Видео-сопровождение №1	Современные представления о строении атома.	Знать/понимать - важнейшие химические понятия: химический элемент,	1
2	Атом – сложная частица	1	Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Электронные облака. Атомные орбитали. s-, p-элементы	Знать/понимать - важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, изотопы	1
3	Строение электронов в атоме	2	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов). Электронные конфигурации атомов химических элементов	Уметь составлять формулы на основе электронных конфигураций атомов химических элементов	2

4	Электронные конфигурации атомов химических элементов	3	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронно-графические формулы. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f-семейства		2
5	Валентные возможности атомов химических элементов	4	Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления»		3
6	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	5-6	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл	Знать/понимать - <i>основные законы химии:</i> периодический закон Уметь	3

			<p>порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Причины изменения свойств элементов в группах (главных подгруппах) и периодах. Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	<p>- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева</p>	
--	--	--	---	--	--

7	Обобщение знаний по теме, подготовка к контрольной работе	Видео-сопровождение №3	Значение периодического закона и периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.		4
8	Контрольная работа по теме: «Строение атома»	Видео-сопровождение №4			4

Тема 2. Строение вещества

9-10	Химическая связь. Единая природа химической связи	7,8,9	<p>Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные). Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой</p> <p>Ковалентная 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. Степень окисления и валентность химических элементов.</p> <p>Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка.</p> <p>Водородная химическая связь</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>-важнейшие химические понятия: вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки); ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения);</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять: заряд иона, ионную связь в соединениях; - объяснять: природу ионной связи. <p>Знать/понимать -важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения.</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную связь в соединениях (полярную и неполярную) - объяснять: природу ковалентной связи 	5
------	--	-------	---	---	---

				<p>Знать/понимать-важнейшие химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения.</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять: валентность и степень окисления химических элементов, ковалентную связь в соединениях (полярную и неполярную) - объяснять: природу ковалентной связи <p>Знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять: металлическую связь. - объяснять: природу металлической связи 	
--	--	--	--	--	--

11	Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул	10	<p>Sp^3 –гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; Sp^2 –гибридизация у алкенов, аренов, диеноа, графита и соединений бора; Sp –гибридизация у алкинов, карбина и соединений бериллия.</p> <p>Геометрия молекул органических и неорганических соединений</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>-важнейшие химические понятия: гибридизация, тип гибридизации молекул.</p> <p>Уметь</p> <p>- определять: гибридизации молекул неорганических и органических веществ</p> <p>объяснять: геометрию молекул</p>	6
12	Дисперсные системы	11	<p>Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы.</p> <p>Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.</p> <p>Тонкодисперсные системы: гели и золи. Коагуляция и синерезис</p>		6
13-14	Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова.	12	<p>Предпосылки создания теории А.М.Бутлерова. Основные положения теории. Виды изомерии. Основные направления развития теории.</p>		7
15	Основные положения	13	<p>Основные положения теории строения органических</p>		8

	теории строения органических веществ А.М. Бутлерова		веществ А.М. Бутлерова		
16	Полимеры	14, 15	Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Неорганические полимеры	Знать/понимать- важнейшие вещества и материалы: искусственные и синтетические волокна, пластмассы	8
17	Газообразное состояние вещества	Видео-сопровождение №5	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним	Знать/понимать - важнейшие химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем	9

18	Водород, кислород, углекислый газ	16	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ. Их получение, соби́рание, распознавание, физические и химические свойства	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: водород, кислород, углекислый газ. Уметь - характеризовать: химические свойства водорода, кислорода, углекислого газа	9
		17			
19	Углекислый газ. Аммиак	18	Представители газообразных веществ: аммиак, этилен. Их получение, соби́рание, распознавание, физические и химические свойства	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы, в том числе: аммиак, этилен Уметь - характеризовать: химические свойства аммиака, этилена	10
20	Практическая работа №1 «Получение, соби́рание и распознавание газов»	19, 20	Химический эксперимент по получению, соби́ранию и распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака и этилена.	Уметь- выполнять химический эксперимент по распознаванию кислорода, водорода, аммиака, углекислого газа, этилена. Правила ТБ	10
21-22	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Видео-сопровождение №6	Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа)	Уметь- выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	11

23	Жидкое состояние вещества	21	<p>Вода, ее биологическая роль. Применение воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение</p>		12
24	Твердое состояние вещества	22	<p>Аморфные твердые вещества в природе и жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества</p>		12

25-26	Состав вещества. Смеси.	23,24,25	<p>Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Закон постоянства состава веществ. Молекулярная формула (формульная единица). Массовая и объемная доля компонента в смеси.</p> <p>Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей.</p> <p><i>Массовая доля выхода продукта реакции</i></p>	<p>Знать/понимать</p> <p>- важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения- основные законы химии:</p> <p>закон постоянства состава веществ</p>	13
27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Типы химической связи»	26	Выполнение упражнений, решение задач	<p>Знать/понимать</p> <p>- основные теории химии: теорию химической связи</p> <p>Уметь- объяснять: природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения</p> <p>- определять: тип химической связи в соединениях</p>	14

28	Решение задач на нахождение концентрации раствора	27			14
29	Контрольная работа по теме «Строение вещества»	Видео-сопровождение №7			<u>15</u>
30	Анализ контрольной работы	Видео-сопровождение №8			15
Тема 3. Химические реакции					

31	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	28,29	<p>Понятие о химической 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. Причины многообразия веществ. Реакции, идущие с</p>	<p>Знать/понимать - важнейшие химические понятия: аллотропия, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, изомерия, гомология</p> <p>- основные теории химии: строения органических соединений</p>	16
			<p>изменением состава веществ: соединения (на примере производства серной кислоты), разложения, замещения и обмена.</p>		
32	<p>Возможности протекания реакций.</p> <p>Тепловой эффект реакции</p>	30, 31	<p>Причины возникновения реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения</p>		16

33	Скорость химической реакции	32, 33	<p>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</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>- важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции Уметь - объяснить: зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p>	17
34	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	34	<p>Необратимые и обратимые химические реакции.</p> <p>Понятие о химическом равновесии. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных принципах производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты</p>	<p>Знать/понимать - важнейшие химические понятия: химическое равновесие - объяснить: положение химического равновесия от различных факторов</p>	17

35	Роль воды в химических реакциях	35	<p>Роль воды в превращениях веществ. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: Растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые вещества <i>Растворение как физикохимический процесс.</i> Явления, происходящие при растворении веществ - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация и гидратация</p>	<p>Знать/понимать- важнейшие химические понятия: растворы</p>	18
36	Химические свойства воды	35	<p>Взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение воды, образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии</p>	<p>Знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: воды <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать: химические свойства воды 	18

37-38	Электролитическая диссоциация	36, 37	<p>Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, соли, основания в свете теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена</p>	<p>Знать/понимать - важнейшие химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;</p> <p>- основные теории химии: электролитической диссоциации</p> <p>Уметь</p> <p>- определять: заряд иона</p>	19
39-40	Гидролиз органических и неорганических соединений	38,39	<p>Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Гидролиз неорганических веществ. Три случая гидролиза солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p>	<p>Уметь</p> <p>- определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений</p>	20

41-42	Окислительно-восстановительные реакции	40,41	Степень окисления элементов. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель	<p>Знать/понимать</p> <p>- <i>важнейшие химические понятия:</i> степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление</p> <p>Уметь</p> <p>- <i>определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель</p>	21
43-44	Электролиз	42,43	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов; растворов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия		22
45	Обобщение и систематизация знаний по теме. Подготовка к контрольной работе.	Видео-сопровождение №9	Выполнение упражнений, решение задач	<p>Уметь</p> <p>- <i>определять:</i> характер среды в водных растворах неорганических соединений;</p> <p>- <i>объяснять:</i> зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	23

46	Контрольная работа по теме «Химические реакции»	Видео-сопровождение №10			23
47	Анализ контрольной работы	Видео-сопровождение №11			24
Тема 4. Вещества и их свойства					
48	Классификация неорганических соединений	44	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородные кислоты,	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: оксиды, основания, кислоты, соли	24
			амфотерные); классификация кислот и оснований. Соли средние, <i>кислые, основные.</i>	Уметь- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений	

49	Классификация органических соединений	45	<p>Углеводороды: Алканы, алкены и диены, алкины, арены.</p> <p>Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.</p> <p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты и белки</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>-важнейшие химические понятия:</p> <p>- функциональная группа; - важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, этанол, бензол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки</p> <p>Уметь</p> <p>- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>- определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений</p>	25
----	---------------------------------------	----	--	--	----

50-51	Металлы	46,47, 48	<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.</p> <p>Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов.</p> <p>Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Значение металлов в природе и жизни организмов</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы</p> <p>Уметь- характеризовать: элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов;</p> <p>- объяснять: зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения</p>	25-26
52	Коррозия металлов	49, 50	<p>Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии</p>		26
53-54	Неметаллы	51, 52, 53	<p>Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов.</p> <p>Электроотрицательность.</p> <p>Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Сравнительная характеристика</p>	<p>Знать/понимать</p> <p>- важнейшие вещества и материалы: неметаллы</p> <p>Уметь</p> <p>- характеризовать:</p>	27

			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. Благородные газы	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	
55-56	Кислоты неорганические и органические	54, 55	Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, с солями, спиртами (реакция этерификации). <i>Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот</i>	Знать/понимать - важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты Уметь - называть: кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах кислот; - характеризовать:	28

				<p>-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>	
57	Практическая работа №2 «Химические свойства кислот»	Видео-сопровождение №12	Химический эксперимент по изучению свойств кислот	- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот	29
58	Основания неорганические и органические	56, 57, 58	Классификация оснований. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований	<p>Знать/понимать</p> <p>- важнейшие вещества и материалы: нерастворимые основания, щелочи</p> <p>Уметь</p> <p>-называть: основания по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>- определять: характер среды в водных растворах щелочей; - характеризовать:</p>	29

				<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>	
--	--	--	--	--	--

59	Соли	59, 60	<p>Классификация солей: средние, <i>кислые и основные</i>. 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).</p> <p>Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)</p>	<p>Знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: соли, минеральные удобрения <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: соли по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах солей; - характеризовать: - общие химические свойства солей - объяснять: зависимость свойств солей от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших солей 	30
60	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	61	<p>Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии</p>	<p>Уметь- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений</p>	30

61	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	62	Химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	Уметь- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	31
62	Обобщение и систематизация знаний по теме. Подготовка к контрольной работе	-	Выполнение упражнений, решение задач	Уметь - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений	31
63	Контрольная работа по теме «Вещества и их свойства»	-			32
64	Анализ контрольной работы	-			32
Тема 5. Химия и жизнь					

65	Химия и повседневная жизнь человека	63	<p><i>Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Бытовая химическая грамотность.</i></p>		33
66	Химия и производство	64	<p>Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты</p>	<p>Уметь- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий</p>	33

67	Химия и экология	65	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	Уметь- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения ОС на организм человека и другие живые организмы	34
68	Итоговая контрольная за курс химия 11 класс	-			34

Электронно-образовательные ресурсы:

1. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary>
2. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://www.en.edu.ru/>
3. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem>
4. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>
5. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html>
6. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html>
7. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/SCIAM/AIR/AIR.HTM>
8. https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://vivovoco.ibmh.msk.su/VV/JOURNAL/NATURE/08_05/GELS.HTM
9. <https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://fio.samara.ru/~school124/himix>
10. https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://wsyachina.narod.ru/chemistry/small_molecule.html