

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тураевская средняя общеобразовательная школа»
Менделеевского муниципального района Республики Татарстан

Рабочая программа

по курсу **ХИМИЯ**

Уровень образования (класс):

среднее общее образование, 10-11 классы

Разработано: ШМО учителей химии, биологии, географии

Настоящая рабочая программа (далее-РП) по химии (профильный уровень) для уровня среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень), с учетом авторской программы под редакцией:

класс	Название учебника	Автор	Издательство
10 кл	Химия 10 кл углубленный уровень	Г. Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман	М.: Просвещение, 2018
11 кл	Химия 11кл углубленный уровень	Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман	М.: Просвещение, 2019 будет

Рабочая программа рассчитана на 207 часов в год (3 часа в неделю): 10 класс –105часов, 11 класс - 102 часов.

10 класс

Планируемые результаты освоения курса

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1. знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, ри-форминга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;
2. выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
3. применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической

кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;

4. умение классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
5. установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
6. знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение называть неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;
7. определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии;
8. умение характеризовать: s-, p- и J-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;
9. объяснение: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;
10. умение: составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

• **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Выпускник на углубленном уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, раскрывать основные направления этой универсальной теории — зависимости свойств веществ не только от химического, но также и от электронного и пространственного строения и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии;
- характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты;
- описывать природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами;
- классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (предельных, непредельных и ароматических углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений, а также биологически активных веществ);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти, каменного угля и природного газа);

- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- описывать химическое равновесие и предлагать способы его смещения в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- характеризовать важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти, коксохимического производства, важнейших металлургических производств) с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;*
- *прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;*
- *прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;*
- *устанавливать внутрипредметные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии — био- и нанотехнологии);*
- *раскрывать роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности;*
- *проектировать собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности;*
- *аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*
- *владеть химическим языком, необходимым фактором успешности в профессиональной деятельности;*
- *характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории строения органических и неорганических веществ;*
- *принимать участие в профильных конкурсах (конференциях, олимпиадах) различного уровня, адекватно оценивать результаты такого участия и проектировать пути повышения предметных достижений;*

- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

**Содержание учебного предмета
10 класс**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
Методы научного познания	Научные методы исследования химических веществ и превращений.. Роль химического эксперимента в познании природы. моделирование химических явлений. взаимосвязь химии, физики, математики и биологии . естественнонаучная картина мира. <i>Демонстрации Анализ и синтез химических веществ.</i>	1
Органическая химия.	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Теория строения органических соединений Основные положения теории строения органических соединений. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи Зависимость свойств веществ от химического строения . . Гомологи и гомологический ряд. Основные направления развития теории химического строения. Классификация органических соединений Углеродный скелет. Радикал. Гомология, изомерия, функциональная группа в органических соединениях. Виды изомерии. Структурная изомерия. Пространственная изомерия.. Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. Ионный и радикальный механизмы реакции. Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей. Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков Типы химических реакций в органической химии. Реакции отщепления и изомеризации. Природные источники углеводов и их переработка. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Способы снижения токсичности выхлопных газов автомобилей Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве Коксование каменного угля, продукты коксования. Проблема получения жидкого топлива из угля. <u>Предельные углеводороды (алканы)</u> общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение .	100

Ковалентные связи в молекулах, sp^3 -гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Синтез углеводов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводов и их галогенозамещенных. Галогенопроизводные углеводов. Получение водорода и непредельных углеводов из предельных.

Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). sp^2 и sp -гибридизация электронных облаков углеродных атомов, σ - и π -связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводов. Геометрическая изомерия. Физические свойства. Химические свойства алкенов присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковников. Получение углеводов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводов в органическом синтезе. Ацетилен – представитель алкинов – углеводов с тройной связью в молекуле, номенклатура. Физические свойства. Изомерия алкинов

Химические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе. Понятие о диеновых углеводородах.. Строение. Изомерия и номенклатура. Химические и физические свойства. Получение и применение. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Строение; изомерия, номенклатура. Физические свойства. Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана. Ароматические углеводороды (арены). Электронное строение молекулы бензола. Физические свойства. Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Химические свойства бензола, аренов. реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора). Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Получение и применение бензола и его гомологов. Стирол. Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы. Генетическая связь между классами углеводов. Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и

	ароматических углеводов. Взаимосвязь гомологических рядов Спирты .Одноатомные и многоатомные спирты. Состав, классификация и физические свойства спиртов. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи О – Н. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Химические свойства: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале . Простые эфиры. Применение спиртов. Ядовитость спиртов, губительное воздействие на организм человека. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводов. Промышленный синтез метанола. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование. Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Реакция поликонденсация. Взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. <i>Альдегиды</i> .Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. . Химические свойства: окисление, присоединение водорода. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Применение муравьиного и уксусного альдегидов. Строение кетонов. Номенклатура. Особенности реакции окисления. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование. <u>Карбоновые кислоты.</u> классификация, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Функциональные производные карбоновых кислот Непредельные карбоновые кислоты.. Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых	
--	---	--

	кислот .Понятие о кислотах иной основности. Применение и получение карбоновых кислот. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводов. Применение кислот в народном хозяйстве. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование Жиры — как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Жиры в природе.. Свойства жиров..Понятие о СМС. –их составе, строении особенностях свойств. Превращение жиров в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров.. Защита природы от загрязнения СМС . Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие <u>эфиры</u> Строение сложных эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование Жиры — как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Жиры в природе.. Свойства жиров..Понятие о систематических моющих средствах(СМС.) – их составе, строении особенностях свойств. Превращение жиров в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров.. Защита природы от загрязнения СМС . Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Классификация углеводов Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы <i>Дисахариды:</i>Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников. <u>Полисахариды.</u> Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. <u>Нитросоединения.</u> Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами., взаимодействие с водой и кислотами. Анилин , его строение,причины ослабления основных свойств в сравнение с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина),	
--	---	--

	значение в развитии органического синтеза. Строение аминокислот и физические свойства. Изомерия аминокислот.. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение альфа аминокислот. <i>Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Превращения белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.</i> Нуклеиновые кислоты. Общее понятие о гетероциклических соединениях. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Общие Пиррол. Пиридин.. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот. Демонстрации Определение элементарного состава метана (или пропан-бутановой смеси) по продуктам горения. Модели молекул углеводов и галогенопроизводных. Отношение предельных углеводов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия. Горение этилена, взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена. Разложение каучука при нагревании и испытание на неопределенность продуктов разложения. Получение ацетилена (карбидным способом), горение его, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Нитрирование бензола. Окисление толуола. Количественное выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом. Получение уксусно-этилового эфира. Взаимодействие глицерина с натрием. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью. Гидролиз мыла. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия. Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра, отношение к фуксинсернистой кислоте. Гидролиз сахарозы. Гидролиз целлюлозы.	
--	---	--

	Опыты с метиламином (или другим летучим амином): горение, щелочные свойства раствора, образование солей. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон. Проверка пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон на электрическую проводимость. Сравнение свойств термопластичных и термоактивных полимеров. Лабораторные опыты Моделирование молекул углеводов Получение этилена и опыты с ним. Отношение каучука и резины к органическим растворителям. Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II). Окисление муравьиного (или уксусного) альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II). Взаимодействие альдегида с фуксинсернистой кислотой. Окисление спирта в альдегид. Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям. Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Отношение жиров к воде и органическим растворителям. Доказательство непредельного характера жиров. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов. Взаимодействие крахмала с иодом, гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ. Практические работы : Получение и исследование свойств органических веществ (этилена, уксусной кислоты и др.). Распознавание органических веществ по характерных реакциям. Установление принадлежности вещества к определенному классу. Синтез органического вещества (бромэтана, сложного эфира). Гидролиз жиров, углеводов. Экспериментальное установление генетических связей между веществами различных классов. Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств. Расчетные задачи Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.	
Химия и жизнь	Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов Их	4

	биологическая роль. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Лекарства.. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.. Наркотики, наркомания и ее профилактика. Демонстрации Образцы лекарственных препаратов. Образцы витаминов. Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталаза). Действие амилазы слюны на крахмал. Образцы керамики, металло- и стеклокерамики и изделия из них. Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ. Практические занятия Знакомство с образцами лекарственных препаратов. Знакомство с образцами витаминов. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них. Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.	
Всего		105

Содержание учебного предмета 11 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
Основы теоретической химии	Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом	57

	Хунда. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства, практическое использование. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты	
--	---	--

	реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный). Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле -Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Производство растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта). Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза. Демонстрации Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров и гомологов. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы)). Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена, полистирола и др.): термопластичность, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей, окислителей. Обнаружение хлора в поливинилхлориде. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей. Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана.	
--	--	--

	Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. Практические занятия Приготовление раствора заданной молярной концентрации Идентификация неорганических соединений.	
Неорганическая химия	Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода. Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель. сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы. Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и	33ч

	применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты. Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион. Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность. Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия. Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Алумосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения переходных элементов Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Демонстрации Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. Опыты по коррозии и защите металлов от коррозии. Взаимодействие оксида кальция с водой. Устранение жесткости воды. Качественная реакция на ионы кальция и бария. Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия. Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте. Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей. Получение и свойства гидроксида хрома (III).	
--	--	--

	Окислительные свойства дихроматов. Горение железа в кислороде и хлоре. Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства. Синтез хлороводорода и растворение его в воде Взаимное вытеснение галогенов из их соединений. Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы. Взаимодействие серы с водородом и кислородом. Действие концентрированной серной кислоты на металлы (цинк, медь) и органические вещества (целлюлозу, сахарозу). Растворение аммиака в воде. Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами: взаимодействие с медью. Термическое разложение солей аммония. Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия. Получение кремниевой кислоты. Ознакомление с образцами стекла, керамических материалов. Лабораторные опыты Ознакомление с образцами металлов и сплавов. Превращение карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Гидролиз солей алюминия. Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода. Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах. Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами. Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия. Качественные реакции на соли железа (II) и (III). Ознакомление с образцами чугуна и стали. Решение экспериментальных задач на распознавание соединений металлов. Изучение свойств соляной кислоты. Ознакомление с серой и ее природными соединениями. Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе Взаимодействие солей аммония со щелочью. Ознакомление с различными видами удобрений. Качественные реакции на соли аммония и нитраты. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Практические занятия Получение и соби́рание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними Определение содержания карбонатов в известняке. Устранение временной жесткости воды.	
--	--	--

	Исследование восстановительных свойств металлов. Опыты, характеризующие свойства соединений металлов. Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ. Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений. Расчетные задачи Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. Вычисление массы веществ или объема газов по известному Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного Расчет энтальпии реакции. Расчет изменения энтропии в химическом процессе. Расчет изменения энергии Гиббса реакции. Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).	
Химия и жизнь	<u>Химия и производство.</u> Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. <u>Химия сельское хозяйство.</u> Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. <u>Химия и проблемы окружающей среды.</u> Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакции в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества <u>Химия и экология.</u> Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.	8ч

	<u>Химия и повседневная жизнь человека.</u> Моющие и чистящие средства. . Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. <u>Химия и здоровье.</u> Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Домашняя аптека. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета. Демонстрации Образцы лекарственных препаратов. Образцы витаминов. Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталаза). Образцы керамики, металло- и стеклокерамики и изделия из них. Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ. Практические занятия Знакомство с образцами лекарственных препаратов Знакомство с образцами витаминов. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.	
Органическая химия.	Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки. Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства, практическое использование. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»	4ч
Всего		102ч

**Тематическое планирование
10 кл**

Раздел учебной программы Методы научного познания Органическая химия.	№ п/п	Тема урока с элементами содержания	Кол-во часов
	Введение (4ч).		
	1	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. моделирование химических явлений. взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. естественнонаучная картина мира	1
	2	Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического строения. Основные направления развития теории химического строения. Гомологи и гомологический ряд.	1
	3	Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и кратные связи.	1
	4	Валентные состояния атома углерода	1
	Строение и классификация органических соединений -7ч.		
	5	Классификация органических соединений Углеродный скелет.	1
	6	Классификация органических соединений по функциональным группам. Радикал. Функциональная группа	1
	7	Основы номенклатуры органических соединений	1
	8	Изомерия в органической химии. Виды изомерии. Структурная изомерия. Пространственная изомерия.	1
	9	Решение задач на определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.	1
	10	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений Лабораторный опыт №1 «Моделирование молекул углеводородов – представителей различных классов органических соединений»	1
	11	«Строение и классификация органических соединений». Срез знаний.	1
	Химические реакции в органической химии-3ч.		
	12	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. Ионный и радикальный механизмы реакции. Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей. Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации электронных облаков	1

13	Типы химических реакций в органической химии. Реакции отщепления и изомеризации.	1
14	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций	1
Углеводороды -43ч		
15	Природные источники углеводородов и их переработка. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Способы снижения токсичности выхлопных газов автомобилей	1
16	Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве Коксование каменного угля, продукты коксования. Проблема получения жидкого топлива из угля.	1
17	<u>Предельные углеводороды: алканы</u> общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, sp^3 -гибридизация. Зигзагообразное строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод-углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура.	1
18	Химические свойства алкана горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения Лабораторный опыт. №2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств – отношение к воде и жирам	1
19	Получение и применение алканов. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных. Галогенопроизводные углеводородов. Получение <u>водорода</u> и непредельных углеводородов из предельных	1
20	Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены) Строение sp^2 и sp -гибридизация электронных облаков углеродных атомов, σ - и π -связи. Физические свойства.	1
21	Гомологический ряд. алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи Геометрическая изомерия Номенклатура этиленовых углеводородов.	1
22	Химические свойства алкенов: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, реакция полимеризация. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова Высокомолекулярные соединения. Лабораторный опыт №3 «Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена». Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Лабораторный опыт №4 «Получение этена из этанола и опыты с ними». Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе.	1
23	Практическая работа 1. Получение этилена и изучение его свойств.	1
24	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и	1

	«Алкены»	
25	Лабораторный опыт №5 «Распознавание образцов алканов и алкенов. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения углеводородов	1
26	Уроки- упражнения по решению расчетных задач	1
27	Уроки- упражнения по решению расчетных задач.	1
28	Проверка знаний по темам «Алканы » и «Алкены»	1
29	Практическая работа №2. «Качественный анализ органических соединений»	1
30	Контрольная работа №1. «Типы химической реакции» и «Предельные углеводороды и углеводороды ряда этилена»	1
31	Алкины. Строение Ацетилен – представитель алкинов – углеводородов с тройной связью в молекуле, номенклатура. Физические свойства.	1
32	Изомерия алкинов Лабораторный опыт № 6 »Изготовление моделей алкинов и их изомеров»	1
33	Химические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол.	1
34	Химические свойства алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Особенности химических свойств ацетилена	1
35	Получение ацетилена, применение в органическом синтезе Лабораторный опыт №7 «Получение ацетилена и его взаимодействие с раствором KMnO_4 »	1
36	Понятие о диеновых углеводородах. Строение. Изомерия и номенклатура	1
37	Химические свойства алкадиенов. Применение и получение.	1
38	Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки. Резина. Лабораторный опыт №8 «Ознакомление с коллекцией каучуков и резины. Отношение каучука и резины к органическим растворителям».	1
39	Обобщение и систематизация знаний по теме «Непредельные углеводороды»	1
40	Циклоалканы Строение; изомерия, номенклатура. Физические свойства.	1
41	Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.	1
42	Ароматические углеводороды (арены). Электронное строение молекулы бензола. Физические свойства Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола Лабораторный опыт №9. «Ознакомление с физическими свойствами бензола» .	1
43	Способы получения бензола и его гомологов.	1

44	Химические свойства бензола, аренов. реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора).	1
45	Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов.	1
46	Применение бензола и его гомологов. Стирол. Понятие о ядохимикатах и их использовании в <u>сельском хозяйстве</u> с соблюдением требований <u>охраны природы</u>	1
47	Генетическая связь между классами углеводов. Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводов. Взаимосвязь гомологических рядов	1
48	Генетическая связь между классами углеводов и их производными.	1
49	Уроки – упражнения по решению расчетных задач.	1
50	Уроки – упражнения по решению комбинированных задач.	1
51	Решение задач на тему: нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.	1
52	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы». Лабораторный опыт №10 1.»Распознавание органических веществ изученных классов».2. «Определение качественного состава парафина».	1
53	Подготовка к контрольной работе.	1
54	Контрольная работа 3. «Углеводы»	1
55	Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.	1
56	Решение комбинированных расчетных задач.	1
57	Решение задач на определение выхода продуктов реакции, решение задач с использованием плотности и по определению массовой доли веществ.	1
Спирты и фенолы -9ч.		
58	Одноатомные и многоатомные спирты. Состав, классификация и физические свойства спиртов. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи $\text{O} - \text{H}$. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной I группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов.	1
59	Изомерия спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные.	1
60	Химические свойства: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под	1

	влиянием заместителей в углеводородном радикале. Этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Простые эфиры.	
61	Применение спиртов. Ядовитость спиртов, губительное воздействие на организм человека Получение спиртов из предельных(через галогенопроизводные) и непредельных углеводов. Промышленный синтез метанола	1
62	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование. Лабораторный опыт №11 «Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность.»	1
63	Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Реакция поликонденсация. Взаимное влияние атомов в молекуле Лабораторный опыт №12 1. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 2. Распознавание водных растворов фенола и глицерина	1
64	Получение и применение фенола. Применение производных фенола Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол	1
65	Практическая работа 3. Спирты их химических свойств, практическое использование	1
66	Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы	1
Альдегиды и кетоны -9 ч.		
67	Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Лабораторный опыт №13. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов»	1
68	Химические свойства альдегидов: окисление, присоединение водорода. Лабораторный опыт №14 . 1.Окисление спирта в альдегид. 2. Реакция «серебряного зеркала» 3. Окисление альдегидов гидроксидом меди. 4. Взаимодействие альдегида с фуксинсернистой кислотой.	1
69	Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Применение муравьиного и уксусного альдегидов	1
70	Строение кетонов. Номенклатура. Особенности реакции окисления. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование. Лабораторный опыт №15 «Растворимость ацетона в воде,	1

	ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.»	
71	Практическая работа 4. Альдегиды и кетоны	1
72	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях.	1
73	Систематизация и обобщение знаний о карбонильных соединениях	1
74	Урок – упражнение по решению расчетных и экспериментальных задач.	1
75	Контрольная работа № 4. «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения»	1
Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры-10ч		
76	Карбоновые кислоты, классификация, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура.	1
77	Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Функциональные производные карбоновых кислот Непредельные карбоновые кислоты. Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых кислот Понятие о кислотах иной основности. Лабораторный опыт №16 »Получение уксусной кислоты из соли. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом меди, гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия» (мыла)	1
78	Применение и получение карбоновых кислот. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводов. Применение кислот в народном хозяйстве.	1
79	Практическая работа 5. Карбоновые кислоты. Получение и исследование свойств.	1
80	Строение сложных эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование Лабораторный опыт №17 «Ознакомление с образцами СЭ»	1
81	Практическая работа 6 Синтез сложных эфиров.	1
82	Урок- упражнение по решению расчетных задач. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (%) от теоретически возможного. Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот.	1
83	Жиры — как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Жиры в природе. Свойства жиров. Понятие о СМС. –их составе, строении	1

	особенностях свойств. Превращение жиров в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров. Защита природы от загрязнения СМС. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Лабораторный опыт №181. «Растворимость жиров в воде и органических растворителях».	
84	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры»	1
85	Контрольная работа №5 «Карбоновые кислоты и их производные»	1
Углеводы -бч.		
86	Углеводы, их состав и классификация. Моносахариды, дисахариды, полисахариды.	1
87	Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы Лабораторный опыт №19 1». Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). 2. «Взаимодействие глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре.»	1
88	Дисахариды Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников Лабораторный опыт №20 «Кислотный гидролиз сахарозы»	1
89	Полисахариды. Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Лабораторный опыт. №21 1. «Знакомство с образцами полисахаридов» 2.» Знакомство с коллекцией природных и искусственных волокон» 3.» Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.»	1
90	Практическая работа 7. Углеводы.	1
91	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды» (проверочная работа)	1
Азотсодержащие органические вещества-бч.		

92	Нитросоединения. Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами, взаимодействие с водой и кислотами. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнение с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), значение в развитии органического синтеза. Лабораторный опыт №22 «Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов».	1
93	Аминокислоты. Строение и физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение альфа аминокислот.	1
94	Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Превращения белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков. Лабораторный опыт №23 1. «Растворение белков в воде и их коагуляция». 2. «Обнаружение белка в курином яйце и молоке» (Цветные реакции белков)	1
95	Практическая работа 8. Идентификация органических соединений.	1
96	Общее понятие о гетероциклических соединениях. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Пиррол. Пиридин. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот	1
97	Контрольная работа № 6. Азотсодержащие соединения. Углеводы	1
Химия и жизнь. Биологические активные вещества (4 часа)		
98	Витамины Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов Их биологическая роль Практическая работа №.9 «Знакомство с образцами витаминов».	1
99	Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Лабораторный опыт №24 1».Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы» 2. «Разложение пероксида водорода под действием каталазы».	1
100	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды,	1

		производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.	
101	Лекарства. Практическая работа №10 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов.» Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Антибиотики, их классификация по строению. Наркотики, наркомания и ее профилактика. Лабораторный опыт № 25 «Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия). Анализ лекарственных препаратов. Изучение инструкций по применению лекарственных препаратов».	1	
102	Обобщение и систематизация знаний по органической химии.	1	
103	Итоговое тестирование	1	
104	Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности	1	
105	Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания.	1	

Тематическое планирование

11 кл

Раздел учебной программы	№ п/п	Тема урока с элементами содержания	Количество часов
	Тема Строение атома -11ч.		
	1	Т.Б Атом- сложная частица Модели строения атома .Ядро и нуклоны. нуклиды и изотопы. Электрон, Дуализм электрона. Изотопия.	1
	2	Состояние электронов в атоме .Атомный орбиталь. Квантовые числа	1
	3	Распределение электронов по орбиталям в состоянии с принципом Паули и правилам Хунда.	1
	4	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные электроны.	1
	5	Электронные конфигурации атомов переходных элементов.	1
	6	Валентные возможности атомов химических элементов Основные и возбужденные состояние атомов. Электронная классификация химических элементов(s ,p ,d элементы)Электроотрицательность.. Степень окисления и валентность.	1

7	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.	1
8	Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы энергия ионизация) и образованных ими веществ.	1
9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»	1
10	Подготовка к контрольной работе.	1
11	Контрольная работа 1«Строение атома»	1
Строение вещества-14ч		
12	Строение вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения Современные представления о строении твердых , жидких и газообразных веществ. Химическая связь .Ионная химическая связь	1
13	Ковалентная химическая связь ,ее разновидности и механизм образования. Характеристики ковалентной связи.	1
14	Металлическая и водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. .Единая природа химических связей.	1
15	Кристаллические и аморфные вещества. Типы решеток кристаллических Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.	1
16	Гибридизация атомных орбиталей. Пространственные строение молекул.	1
17	Геометрия молекул. Полярность молекул . Лабораторный опыт №1 «Изготовление моделей молекул воды, аммиака, метана и др.»	1
18	Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова	1
19	Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Полимеры органические и неорганические. Пластмассы, синтетические волокна, каучуки. Термопластичные и термореактивные полимеры. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов.	1
20	Обзор важнейших полимеров. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства, практическое использование. Лабораторный опыт.№2. 1.» Исследование свойств термопластичных полимеров	1

	(полиэтилена, полистирола и др.): термопластичность, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей, окислителей»2.»Обнаружение хлора в поливинилхлориде».3.»Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.»4.»Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана».	
21	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»	1
22	Дисперсные системы и растворы. Чистые вещества и смеси Истинные растворы. Коллоидные системы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловое явление при растворении.	1
23	Способы выражения концентрации растворов , массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. и моляльная концентрации..	1
24	Практическая работа.№2 «Приготовление раствора заданной молярной концентрации»	1
25	Контрольная работа 2 Строение вещества	1
Тема Химические реакции-23ч		
26	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	1
27	Закономерности протекания химических реакции.	1
28	Термохимические уравнения. Тепловые эффекты реакции. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него..	1
29	Почему протекают химические реакции.	1
30	Скорость реакции ,ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс.	1
31	Элементарные и сложные реакции. Энергия активации. Механизм реакции. Решение задач по теме « Скорость химической реакции»	1
32	Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).	1
33	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.. Смещение равновесия под действием различных факторов . Принцип Ле -Шателье.	1
34	Решение задач и упражнений на «Скорость и обратимость химических реакции «.	1
35	Практическая работа 3 «Скорость химической реакции. Химическое равновесие»	1
36	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно восстановительных реакций.	1
37	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии.	1
38	Окислительно-восстановительные реакции органической химии. Лабораторный опыт № 3 « Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах. Лабораторный опыт№ 4 » Окисление соли хрома пероксидами водорода»	1

39	Выполнение упражнений на окислительно-восстановительные реакции.(проверочная работа)	1
40	Электролитическая диссоциация .Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.	1
41	Реакции ионного обмена. Лабораторный опыт №5 «Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов».	
42	Водородный показатель(pH) раствора. Производство растворимости .Ионное производство воды.	1
43	Гидролиз неорганических соединений. Лабораторный опыт №6. « Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора»	1
44	Гидролиз органических веществ Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта).	1
45	Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме» Гидролиз»	1
46	Практическая работа 4» Решение экспериментальных задач по идентификации неорганических соединений»	1
47	Обобщение и систематизация знаний	1
48	Контрольная работа 3 «Химические реакции»	1
Тема: Вещества и их свойства (44 часов)		
49	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Аллотропия	1
50	Классификация и номенклатура органических веществ. Причины многообразия веществ: изомерия ,гомология.	1
51	Положение металлов в ПСХЭ. Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов.	1
52	Характерные химические свойства металлов . Взаимодействие с простыми и сложными веществами Ряд стандартных электродных потенциалов.	1
53	Оксиды и гидроксиды металлов.	1
54	Коррозия металлов и ее виды(химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.	1
55	Практическая работа № 5.1. »Опыты, характеризующие свойства соединений металлов»2. Исследование восстановительных свойств металлов	1
56	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Лабораторный опыт .№7 1.«Ознакомление с образцами металлов и сплавов»2.» Ознакомление с образцами чугуна и стали.»	1
57	Электролиз растворов и расплавов . Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролитические получение щелочных и щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза	1
58	Металлы главных подгрупп . Щелочные металлы и их соединения .Общая характеристика подгруппы. Физические	1

	и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия.	
59	Щелочно-земельные металлы и их соединения. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Лабораторный опыт №8. »Превращение карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат»	1
60	Практическая работа №6 1.«Определение содержания карбонатов в известняке.» 2.«Устранение временной жесткости воды.»	1
61	Металлы главных подгрупп Алюминий и его соединения .. Физические и химические свойства., получение , применение, нахождение. в природе. Алюмосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Лабораторный опыт № 9. 1.» Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств». 2.»Гидролиз солей алюминия».	1
62	Металлы побочных групп. Переходные элементы :серебро, медь, особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Комплексные соединения переходных элементов	1
63	Переходные элементы: хром, марганец и его соединения, особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Комплексные соединения переходных элементов. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления	1
64	Переходные элементы: железо и его соединения. , особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Комплексные соединения переходных элементов Лабораторный опыт № 10.1 «Качественные реакции на соли железа (I I) и (III)и». 2.»Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами» .3.» Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия».	1
65	Переходные элементы: цинк , ртуть и его соединения, особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Комплексные соединения переходных элементов	1

66	Лабораторный опыт. №11» Решение экспериментальных задач на распознавание соединений металлов».	
67	Неметаллы. Положение неметаллов в ПС Д.И.. Менделеева. Характерные химические свойства Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов.	1
68	Получение неметаллов.	1
69	Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода. Пероксид водорода.	1
70	Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Лабораторный опыт № 12. «Изучение свойств соляной кислоты.»	1
71	Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель. сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы. Лабораторный опыт №13» Ознакомление с серой и ее природными соединениями»	1
72	Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение Лабораторный опыт. №14.1.» Взаимодействие солей аммония со щелочью. 2.» Качественные реакции на соли аммония и нитраты»	1

73	Углерод. Метан .Карбид кальция , алюминия и железа.. Угарный и углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Силан. Оксиды кремния . Кремневые кислоты, силикаты. Лабораторный опыт №15» Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов»	1
74	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.	1
75	Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион	1
76	Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность.	
77	Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение	1
78	Лабораторный опыт №16 1. «Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе». 2.Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.	1
79	Практическая работа №7 Получение и собиание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними.	1
80	Кислоты в свете протолитической теории. Строение, номенклатура классификация, характерные химические свойства органических и неорганических кислот. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Важнейшие представители этого класса: особенности свойств серной кислоты	1
81	Особенности свойств азотной кислоты	1
82	Особенности свойств муравьиной и уксусной кислоты	1
83	Основания. Строение , номенклатура, классификация и характерные химические свойства неорганических оснований. Важнейшие представители класса.	1
84	Практическая работа № 8» Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений»	
85	Амфотерные неорганические соединения.	1
86	Амфотерные органические соединения Амфотерность	1
87	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1
88	Генетическая связь между классами органических веществ.	1
89	Практическая работа 9 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ"	1
90	Практическая работа №10 «Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ.»	1

91	Обобщение и систематизация знаний(проверочная работа)	1
92	Контрольная работа 4 «Вещества и их свойства»	1
. Тема: Химия в жизни общества (9 часов)		
93	<u>Химия и производство.</u> Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. Лабораторный опыт № 17 « Ознакомление с различными видами топлива»	1
94	<u>Новые вещества и материалы в технике.</u> Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	1
95	<u>Химия и сельское хозяйство.</u> Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация. Растения и почвы. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. Лабораторный опыт №18» «Ознакомление с различными видами удобрений»	1
96	Практическая работа №11 «Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них». Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.	
97	<u>Химия и проблемы окружающей среды.</u> Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакции в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.	
98	<u>Химия и здоровье</u> Химические процессы в живых организмах. Биологические активные вещества. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Домашняя аптека Практическая работа №12 « Знакомства с образцами лекарственных препаратов и витаминов	1
99	<u>Химия в повседневной жизни.</u> Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Практическая работа №13» Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены»	1
100	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	1
101	Практическая работа №14« Изучение инструкции по применению лекарственных , взрывоопасных , токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.»	1
102	Систематизация и обобщение знаний по курсу химии.	1