

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа» с. Визинга (Визингская СОШ)
«Велёданшёр школа» муниципальнОйвелёдан учреждение Визин с.

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей
естественного цикла
Протокол № 7
«11» ноя 2021 г.



Утверждаю
Директор школы
С.В.Унгефуг
«20» ноя 2021 г.

Согласовано
Заместитель директора по УР
Толосова С.А. / Сид
«11» ноя 2021 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 7
«20» ноя 2021 г.

Рабочая программа учебного предмета
Химия (базовый 2 часа)
(наименование учебного предмета /курса/)

среднее общее, 10-11 классы
(уровень образования, класс)

2 года
(срок реализации программы)

Разработчики программы:
Колипова Т.В., учитель химии
Кушманова В.В, учитель химии

Рабочая программа по химии для 10– 11 классов (базовый уровень 2 часа в неделю)

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по химии для 10-11 классов разработана на основе ФГОС второго поколения, примерной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень) и авторской программы О.С. Габриеляна (Габриелян О.С. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений М: Дрофа,2018г).

Рабочая программа среднего общего образования по химии составлена на основе:

- Федерального закона №273 «Об образовании в Российской Федерации», принятый Государственной Думой 21 декабря 2012 года и одобренный Советом Федерации 26 декабря 2012 года;
- Приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие ФГОС среднего (полного) общего образования»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413);
- Положения о рабочей программе учебного предмета (учебного курса, элективного курса) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа» с. Визинга;
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень);
- Программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2017 г;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования предусматривает изучение курса химии как составной части предметной области «Естественно-научные предметы».

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное

единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённые в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Ведущими идеями курса являются:

материальное единство веществ природы, их генетическая связь;

причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ; познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;

объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов; конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;

законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращением веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;

наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижением науки;

развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Целями изучения химии в средней (полной) школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными задачами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Курс четко делится на две части соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс). Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе.

После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи (состав — строение — свойства) веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания.

Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение. Раскрыть роль химической науки как производительной силы современного общества позволяет глава «Химия в жизни общества», завершающая курс общей химии.

Для реализации рабочей программы используются учебники: Габриелян О.С. Химия. 10 кл. (базовый уровень). – М.: Дрофа, 2017 г. и Габриелян О.С. Химия. 11 кл. (базовый уровень). – М.: Дрофа, 2017 г. Рабочая программа включает обязательную часть учебного курса, изложенного в примерной программе среднего (полного) общего образования и программе О.С.Габриеляна, и рассчитана на 138 часов за два года обучения (70 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе, из расчёта 2 часа в неделю).

Результаты освоения курса химии

Личностные результаты:

в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремлённости;

в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

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;

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 психотропных веществ.

метапредметные результаты:

- 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, не обходимые 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 символные (химические знаки, формулы и уравнения).

предметные результаты на базовом уровне:

1) в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

- умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

- готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности - характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

- установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;

понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере:

- проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни:

- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами;

- оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Содержание среднего общего образования по Химии

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

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

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы,

реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

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

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

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

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и ф

Учебно-тематический план по химии. 10 класс.

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

Наименование разделов	Кол-во часов	В том числе практические работы	Лабораторные работы	Контрольные работы
Раздел 1. Введение.	1	-	-	-
Раздел 2. Теория строения органических соединений.	12	-	1	1
Раздел 3. Углеводороды и их природные источники.	18	-	4	1
Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения	18	-	8	1
Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения	7	-	1	1
Раздел 6. Биологически активные органические соединения. Искусственные и синтетические полимеры.	6	-	5	-
Раздел 7. Химический практикум	6	6	-	-
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	2	-	-	1
Итого:	70	6	19	5

Учебно-тематический план по химии. 11 класс.

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Наименование разделов	Кол-во часов	В том числе практические работы	Лабораторные работы	Контрольные работы
Раздел 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	8	-	-	1
Раздел 2. Строение вещества.	12	-	2	1
Раздел 3. Химические реакции.	13	-	5	1
Раздел 4. Вещества и их свойства.	21	-	2	1
Раздел 5. Химический практикум.	8	8	-	-
Раздел 6. Химия в жизни общества	6	-	-	-
Итого:	68	8	9	4

Тематическое планирование учебного предмета «Химия». 10 класс (2 часа).

Раздел. Тема. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий).
Раздел 1. Введение (1ч.)	
<p>1. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Предмет органической химии. Появление и развитие органической химии как науки. Особенности строения и свойств органических соединений. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	<p>Сравнивать предметы органической и неорганической химии. Сравнивать органические и неорганические вещества и аргументировать относительность деления химии на органическую и неорганическую. Описывать основные этапы развития органической химии. Объяснять многообразие органических соединений способностью атомов углерода соединяться в различные цепи. Характеризовать понятие «заместитель»</p>
Раздел 2. Теория строения органических соединений (12ч.)	
<p>2. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Причины многообразия органических соединений: образование одинарных, двойных и тройных связей между атомами углерода. Изомерия. Эмпирическая, молекулярная и структурная формулы органических соединений.</p>	<p>Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Характеризовать основные предпосылки появления теории химического строения органических соединений и роль А. М. Бутлерова в её создании. Формулировать основные положения теории химического строения и иллюстрировать их примерами. Объяснять явление изомерии и свойства изомеров на основе их химического строения. Записывать эмпирическую, молекулярную и структурную формулы органических соединений</p>
<p>3. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Ковалентная химическая связь и ее разновидности. Образование молекул H_2, Cl_2, N_2, HCl, H_2O, NH_3, CH_4, C_2H_4, C_2H_2. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов</p>	<p>Характеризовать нормальное и возбужденное состояния атомов химических элементов на примере атома углерода. Отражать эти состояния с помощью электронной и электронно-графической формул. Описывать образование σ- и π-связей в молекулах органических соединений с одинарными, двойными и тройными связями.</p>

<p>образования ковалентной связи</p>	
<p>4. Валентные состояния атома углерода. Первое валентное состояние — sp^3-гибридизация — на примере молекул метана и других алканов. Второе валентное состояние — sp^2-гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp-гибридизация — на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.</p>	<p>Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома углерода и типами гибридизации. Определять зависимость между геометрией молекул органических соединений и типом гибридизации орбиталей в молекулах углеводородов.</p>
<p>5-6. Классификация органических соединений. Классификация по элементному составу: углеводороды, галоген-, азот- и кислородсодержащие органические соединения. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.</p>	<p>Классифицировать органические соединения по различным признакам: элементному составу, строению углеродного скелета, наличию функциональных групп. Классифицировать углеводороды по кратности связи и по наличию цикла. Определять принадлежность органического соединения к тому или иному типу или классу</p>
<p>7. Основы номенклатуры органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Понятие «химическая номенклатура». Номенклатура тривиальная (историческая) и рациональная. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Международная номенклатура органических соединений IUPAC. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Сравнивать рациональную номенклатуру и номенклатуру IUPAC. Называть органические соединения в соответствии с IUPAC и наоборот, записывать формулы органических соединений по их названиям</p>
<p>8. Изомерия в органической химии и ее виды. Изомерия и изомеры. Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. <i>Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях</i></p>	<p>Определять зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомерии. Различать типы и виды изомерии молекул органических соединений. Моделировать строение молекул изомеров.</p>
<p>9. Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений. Выполнение упражнений по изготовлению моделей молекул,</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Моделировать молекулы веществ – представителей разных классов органических соединений. Проводить рефлексию собственных достижений в познании</p>

<p>выполнение тестов. Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p> <p>Л/р.№1. Изготовление моделей молекул веществ — представителей различных классов органических соединений.</p>	<p>классификации органических соединений, их номенклатуры, изомерии.</p> <p>Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>10. Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»</p>	
<p>11-12. Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. Реакции отщепления и изомеризации.</p> <p>Типы химических реакций в органической химии. Понятие о субстрате и реагенте. Классификация реакций по структурным изменениям вещества: реакции присоединения (в том числе полимеризации), отщепления (элиминирования), замещения и изомеризации. Понятие о гомо- и гетеролитическом разрыве ковалентной связи, электрофилах и нуклеофилах.</p> <p>Классификация реакций по типу реакционных частиц: радикальные, электрофильные и нуклеофильные. Классификация реакций по частным признакам: галогенирование и дегалогенирование, гидрирование и дегидрирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	<p>Определять тип и вид химической реакции в органической химии. Сравнить классификацию реакций в органической и неорганической химии. Определять тип и вид химической реакции с участием органических веществ.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>13. Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц.</p> <p>Решение заданий на вывод МФ органических соединений.</p> <p>Выполнение упражнений по изготовлению моделей молекул, выполнение тестов.</p> <p>Научные методы познания в химии. Источники химической</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. Конкретизировать их для решения упражнений.</p>

<p>информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	
<p>Раздел 3. Углеводороды и их природные источники (18ч.)</p>	
<p>14-15. Природные источники углеводородов. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование, ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых. Альтернативные источники энергии. Л/р №2. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки»</p>	<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа, нефти и каменного угля. Различать природный и попутный нефтяные газы. Характеризовать состав попутного нефтяного газа и его фракции. Характеризовать области применения природного и попутного нефтяного газов и основные направления их переработки. Устанавливать взаимосвязь между физическими свойствами компонентов нефти и способами её переработки. Характеризовать ректификацию нефти, крекинг нефтепродуктов и риформинг. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами фракций нефти и их применением в народном хозяйстве. Характеризовать коксование каменного угля и его продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода, коксовый газ. Объяснять значение кокса и продуктов коксования в народном хозяйстве Устанавливать межпредметные связи с биологией, характеризуя происхождение природного газа, нефти, каменного угля и физической географией, характеризуя месторождения природного газа, нефти, каменного угля в РФ. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с газом и нефтепродуктами в быту и на производстве.</p>
<p>16. Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства. Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбосилирование солей карбоновых кислот, гидролиз Al_4C_3</p>	<p>Характеризовать электронное и пространственное строение молекул метана и его гомологов. Описывать гомологический ряд алканов. Различать гомологи и изомеры алканов. Называть алканы в соответствии с номенклатурой IUPAC. Различать первичный, вторичный, третичный, четвертичный атомы углерода. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>

<p>Л/р №3. Определение элементного состава органических соединений</p>	
<p>17. Химические свойства алканов. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.</p>	<p>Характеризовать свободнорадикальный механизм реакций замещения. Давать прогнозы реакционной способности алканов и подтверждать прогнозы характеристикой химических свойств алканов. Устанавливать зависимость между свойствами алканов и их применением. Моделировать молекулы галогеналканов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>18. Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение. Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Промышленные способы получения алкенов: крекинг алканов, входящих в состав нефти и попутного нефтяного газа, дегидрирование предельных углеводородов. Лабораторные способы получения алкенов: реакции элиминирования, дегидратация спиртов и дегалогенирование дигалогеналканов, а также дегидрогалогенирование галогенопроизводных предельных углеводородов. Правило Зайцева. Л/р №4. Обнаружение в керосине непредельных соединений</p>	<p>Конкретизировать sp^2-гибридизацию орбиталей для молекулы этилена. Характеризовать гомологический ряд алкенов. Обобщать знания об изомерии на примере изомерии алкенов: структурной и пространственной. Называть алкены в соответствии с номенклатурой IUPAC. Различать гомологи и изомеры алкенов. Моделировать молекулы алкенов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>19. Химические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Правило Марковникова. Практическое использование. Реакции окисления алкенов перманганатом калия (реакция Вагнера) в водной и сернокислой среде. Применение алкенов. Идентификация органических соединений.</p>	<p>Прогнозировать реакционную способность алкенов на основе электронного строения их молекул. Характеризовать механизм реакций электрофильного присоединения (галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация) и реакции полимеризации. Сравнить правила Марковникова и Зайцева. Устанавливать зависимость между свойствами алкенов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>

<p>20. Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение.</p> <p>Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Способы получения алкинов: пиролиз метана (в том числе окислительный пиролиз природного газа), карбидный метод, дегидрогалогенирование дигалогеналканов, взаимодействие солей ацетиленовых углеводородов (ацетиленидов) с галогеналканами.</p>	<p>Конкретизировать sp-гибридизацию орбиталей молекулы ацетилена. Характеризовать гомологический ряд алкинов, изменение физических и химических свойств в этом ряду. Обобщать знания об изомерии на примере изомерии алкинов: углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовой. Называть алкины в соответствии с номенклатурой IUPAC. Различать гомологи и изомеры алкинов. Моделировать молекулы алкинов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>21. Химические свойства алкинов.</p> <p>Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов: взаимодействие с раствором $KMnO_4$ и горение. Применение гомологов ацетилена. Полимеры на основе ацетилена. Винацетилен.</p>	<p>Подтверждать свой прогноз химических свойств алкинов реакциями присоединения, выделять особенности алкинов. Характеризовать реакции окисления: горение и взаимодействие с раствором $KMnO_4$. Устанавливать зависимость между свойствами алкинов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент. Характеризовать области применения гомологов ацетилена.</p>
<p>22- 23. Решение задач на вывод формулы вещества.</p> <p>Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания.</p>	<p>Производить расчёты для вывода формул органических соединений. Решать расчётные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам сгорания. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>
<p>24. Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.</p> <p>Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Классификация диеновых углеводородов: изолированные, кумулированные и сопряжённые. Номенклатура и изомерия диеновых углеводородов (межклассовая, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическая). Строение сопряжённых алкадиенов.</p> <p><i>Взаимное расположение π-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.</i></p>	<p>Описывать алкадиены как углеводороды с двумя двойными связями. Предлагать общую формулу диенов и называть их в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Различать изомерию алкадиенов: межклассовую, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическую. Характеризовать строение сопряжённых алкадиенов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкадиенов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>

<p>25. Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. Способы получения алкадиенов: дегидрирование алканов, реакция Лебедева, дегидрогалогенирование дигалогеналканов. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Химические свойства диеновых углеводородов: реакции присоединения, окисления, полимеризации и особенности их протекания. Алкадиены и каучуки. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Л/р №5. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина».</p>	<p>Сравнивать химические свойства алкенов и алкадиенов. Выявлять особенности реакции полимеризации сопряжённых алкадиенов. Характеризовать физические и химические свойства диенов. Устанавливать зависимость между свойствами алкадиенов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>26. Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства. Понятие о циклоалканах. Гомологический ряд и строение циклоалканов. Их номенклатура и изомерия. Понятие о пространственной изомерии. Способы получения циклоалканов: ректификация нефти, каталитическое дегидрирование аренов, внутримолерулярная реакция Вюрца. Физические и химические свойства циклоалканов (реакции присоединения и замещения). Применение циклоалканов. <i>Напряжение цикла в C_3H_6, C_4H_8 и C_5H_{10}, конформации C_6H_{12}.</i></p>	<p>Характеризовать гомологический ряд, строение, свойства и применение циклоалканов. Описывать способы получения и применение циклоалканов. Прогнозировать химические свойства циклоалканов на основе их строения и знания свойств алканов и алкенов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>27. Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов. Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Единая π-электронная система, или ароматический секстет. Сопряжение π-связей. Получение аренов. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологический ряд. Изомерия взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Номенклатура аренов. Ксилолы. <i>Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуол.</i></p>	<p>Характеризовать бензол как представителя аренов, выявлять особенности электронного строения молекулы бензола и полуторной связи. Описывать изомерию взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Записывать формулы изомеров и гомологов бензола и называть их. Устанавливать зависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряжённого π-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Моделировать молекулы аренов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>28. Химические свойства бензола и его гомологов.</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь между электронным строением молекулы</p>

<p>Применение бензола и его гомологов.</p> <p>Прогноз реакционной способности аренов. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Реакции окисления. Применение бензола. Применение гомологов бензола. Идентификация органических соединений. <i>Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН₃ в реакциях замещения с участием толуола. Ориетанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.</i></p>	<p>бензола и его реакционной способностью. Прогнозировать типы химических реакций, характеризующих бензол, и подтверждать свой прогноз примерами. Устанавливать зависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряжённого π-облака в молекулах гомологов бензола под влиянием ориетантов первого и второго рода. У Характеризовать взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакций замещения и окисления. Устанавливать зависимость между свойствами аренов и их применением. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>29. Генетическая связь между классами углеводов.</p> <p>Генетическая связь. Реакции, иллюстрирующие генетическую связь между различными классами углеводов. Выполнение упражнений на генетическую связь.</p>	<p>Устанавливать генетическую связь между различными классами углеводов, отражать её на письме цепочкой переходов и конкретизировать соответствующими уравнениями реакций. Применять знания о качественных реакциях для выработки плана по их идентификации.</p>
<p>30. Обобщение знаний по разделу «Углеводы».</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания. Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводов. Генетическая связь между классами органических соединений. Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводов. Составление формул и названий углеводов, их гомологов, изомеров. Решение расчетных задач на определение формул углеводов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий. Выполнение тестовых заданий. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводов (цепочки превращений). Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием углеводов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводов. Решать расчётные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения. Экспериментально идентифицировать образцы углеводов. Проводить рефлексии собственных достижений в познании классификации углеводов, их номенклатуры, изомерии, свойств, получении, применении. Проводить расчёты для вывода формул углеводов. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>31. Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы»</p>	
<p>Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения (18ч.)</p>	

<p>32. Спирты. Строение, классификация и изомерия спиртов. Номенклатура спиртов.</p> <p>Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).</p> <p>Л/р №6. Свойства этилового спирта.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к классу спиртов и их конкретной группе. Характеризовать электронное и пространственное строение функциональной гидроксильной группы. Прогнозировать физические свойства спиртов на основе водородной связи. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду спиртов. Прогнозировать изомерию алканолов на основе анализа их молекул и подтверждать свой прогноз примерами. Записывать формулы алканолов различного строения и называть их в соответствии с номенклатурой IUPAC. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>33. Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Применение. Получение.</p> <p>Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Общие способы получения алканолов: гидратация алкенов, гидролиз галогеналканов, восстановление карбонильных соединений. Способы получения метилового спирта реакцией щелочного гидролиза хлорметана и из синтез-газа, этилового спирта — спиртовым брожением глюкозы и гидратацией этилена. Идентификация органических соединений.</p>	<p>Прогнозировать химические свойства предельных одноатомных спиртов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств спиртов и их гомологов соответствующими уравнениями реакций. Характеризовать общие и особенные свойства алканолов. Устанавливать зависимость между свойствами спиртов и их применением. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Знать способы получения наиболее значимых алканолов. Аргументировать пагубные последствия алкоголизма. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>34. Многоатомные спирты. Химические свойства многоатомных спиртов.</p> <p>Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Физиологическое действие и этиленгликоля на организм человека. Химия и здоровье. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Идентификация органических</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к классу многоатомных спиртов и их конкретной группе. Прогнозировать и называть виды изомерии многоатомных спиртов на основе состава их молекул. Устанавливать взаимосвязь между получением, свойствами, применением этиленгликоля и глицерина. Распознавать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Прогнозировать химические свойства многоатомных спиртов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы соответствующими уравнениями реакций. Устанавливать зависимость между свойствами многоатомных спиртов и их применением. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент.</p>

<p>соединений.</p> <p>Л/р №7. Свойства глицерина</p>	
<p>35. Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола.</p> <p>Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Кислотные свойства. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол: с бромной водой и раствором хлорида железа(III). Применение фенола. Идентификация органических соединений. <i>Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств, ОН-содержащих веществ: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.</i></p>	<p>Различать спирты и фенолы. Характеризовать химические свойства фенола, исходя из состава и строения его молекулы, взаимного влияния атомов в ней. Устанавливать зависимость между свойствами фенола и его применением. Сравнить кислотные свойства гидроксилсодержащих веществ: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с фенолсодержащими бытовыми препаратами и материалами. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>36. Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, изомерия и физические свойства альдегидов.</p> <p>Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Кетоны. Электронное строение карбонильной альдегидной группы. Гомологический ряд альдегидов, их изомерия и номенклатура. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.</p>	<p>Описывать состав и строение молекул альдегидов. Различать карбонильную и альдегидную группы. Характеризовать гомологический ряд альдегидов. Прогнозировать изомерию альдегидов на основе анализа их молекул и подтверждать свой прогноз примерами. Записывать формулы альдегидов и называть их в соответствии с номенклатурой IUPAC. Моделировать строение молекул альдегидов и кетонов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>37. Химические свойства альдегидов и кетонов.</p> <p>Прогноз реакционной способности альдегидов. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Повторение реакции поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение HCN и NaHSO₃. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Применение формальдегида и</p>	<p>Характеризовать химические свойства альдегидов, исходя из состава и строения их молекул. Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотно обращаться с оборудованием и реактивами. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на основе наблюдений. Устанавливать зависимость между свойствами альдегидов и кетонов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с формальдегидом и формальдегидсодержащими бытовыми препаратами.</p>

<p>ацетальдегида. Идентификация органических соединений.</p> <p>Л/р №8. Свойства формальдегида.</p>	
<p>38. Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях.</p> <p>Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Решение расчетных и экспериментальных задач. Подготовка к контролю знаний (проверочной работе, зачету и т.д.).</p> <p>Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении спиртов, фенолов и карбонильных соединений. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей разных классов спиртов, фенолов и карбонильных соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между этими классами соединений. Экспериментально идентифицировать водные растворы этанола, этанала, глицерина, формальдегида и фенола. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>39. Карбоновые кислоты: строение классификация, изомерия, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Строение молекул предельных одноосновных кислот, изомерия, номенклатура. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление о высших карбоновых кислотах.</p>	<p>Описывать строение карбоксильной группы. Классифицировать карбоновые кислоты по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп. Описывать нахождение карбоновых кислот в природе и их биологическую роль. Устанавливать зависимость физических свойств карбоновых кислот от строения их молекул. Устанавливать зависимость между их составом и физическими свойствами. Понимать взаимосвязь межмолекулярной водородной связи с физическими свойствами кислот. Записывать формулы предельных одноосновных карбоновых кислот различного строения и называть их в соответствии с номенклатурой IUPAC. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль карбоновых кислот. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>40. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот.</p> <p>Прогноз химических свойств карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров.</p>	<p>Прогнозировать химические свойства карбоновых кислот из состава и строения их молекул. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих, особенных и единичных свойств карбоновых кислот соответствующими уравнениями реакций. Проводить аналогии между классификацией и свойствами неорганических и органических кислот. Устанавливать зависимость между свойствами карбоновых кислот и их применением.</p>

<p>Применение уксусной кислоты. Л/р №9. Свойства уксусной кислоты.</p>	<p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения карбоновых кислот. Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотно обращаться с оборудованием и реактивами. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на основе наблюдений</p>
<p>41. Сложные эфиры. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Строение и виды изомерии сложных эфиров. Реакции этерификации. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.</p>	<p>Характеризовать строение, номенклатуру, изомерию сложных эфиров. Описывать физические свойства и способы получения сложных эфиров. Прогнозировать химические свойства сложных эфиров, подтверждать свой прогноз реакциями гидролиза и горения. Предлагать способы смещения обратимой реакции этерификации. Устанавливать взаимосвязь между свойствами и применением сложных эфиров. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на основе наблюдений.</p>
<p>42. Жиры, их строение и свойства. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Калорийность жиров. Биологическая роль жиров. Л/р №10. Свойства жиров.</p>	<p>Характеризовать состав и строение жиров. Предсказывать химические свойства восков, подтверждать прогноз важнейшими реакциями (омыление, гидрирование растительных жиров). На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль жиров. Раскрывать способы замены жиров пищевой сырьём в технике. Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твёрдых жиров основе растительных масел.</p>
<p>43. Мыла. Понятие о СМС. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Жёсткость воды и способы её устранения. Применение солей карбоновых кислот. Понятие о синтетических моющих средствах, их значение. Защита природы от загрязнения синтетическими моющими средствами. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Л/р №11. Сравнение моющих свойств мыла и СМС в жёсткой воде.</p>	<p>Описывать мыла как натриевые и калиевые соли жирных карбоновых кислот. Характеризовать жёсткость воды и <i>предлагать</i> способы её устранения. Сравнить моющие свойства мыла и СМС. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p>
<p>44. Систематизация и обобщение знаний о карбоновых</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и</p>

<p>кислотах, сложных эфирах, жирах, карбоксильных соединениях.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Решение расчетных и экспериментальных задач. Подготовка к контролю знаний (проверочной работе, зачету и т.д.). Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	<p>применении карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей этих классов соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами соединений. Распознавать образцы сливочного масла и маргарина. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения, применения карбоновых кислот и их производных. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>45. Контрольная работа № 3 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»</p>	
<p>46. Углеводы, их состав и классификация. Значение углеводов.</p> <p>Углеводы. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы</i>. Нахождение углеводов в природе. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества. Калорийность углеводов.</p>	<p>Характеризовать состав углеводов и классифицировать их по различным признакам: отношению к гидролизу, содержанию карбонильной группы, числу атомов углерода. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.</p>
<p>47. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза. Строение, свойства, применение.</p> <p>Глюкоза как альдегидоспирт. Физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Брожение глюкозы. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Идентификация органических соединений.</p> <p>Л/р №12. Свойства глюкозы.</p>	<p>Описывать состав и строение молекулы глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). На этой основе прогнозировать химические свойства глюкозы и подтверждать их соответствующими уравнениями реакций. Раскрывать биологическую роль глюкозы и её применение на основе свойств. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>48. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.</p>	<p>Сравнивать строение и свойства крахмала и целлюлозы. Характеризовать</p>

<p>Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Идентификация органических соединений.</p> <p>Л/р №13. Свойства крахмала.</p>	<p>полисахариды в природе, их биологическую роль. Описывать взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами – образование сложных эфиров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>49. Систематизация и обобщение знаний по разделу «Углеводы».</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводов, уравнений, иллюстрирующих цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений. <i>Решение экспериментальных задач.</i> Упражнения в составлении уравнений реакций с участием разных представителей кислородосодержащих соединений, генетическая связь с углеводородами, решение расчетных задач</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений. Экспериментально идентифицировать растворы глюкозы и глицерина. Определять наличие крахмала в продуктах питания (мёде, хлебе, маргарине). Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения, применения карбоновых кислот и их производных. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения (7 часов).</p>	
<p>50. Амины. Анилин. Строение, номенклатура, получение. Химические свойства аминов.</p> <p>Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. <i>Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола</i></p>	<p>Характеризовать строение, классификацию, изомерию и номенклатуру аминов. На основе состава и строения аминов описывать их свойства как органических оснований. Сравнить свойства аммиака, метиламина и анилина на основе электронных представлений и взаимного влияния атомов в молекуле. Устанавливать применение аминов как функцию их свойств. Раскрыть роль личности в истории химии на примере реакции Зинина. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения анилина. Моделировать строение молекул аминов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>

<p>51. Аминокислоты: состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.</p> <p>Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Пептидная связь. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Синтетические волокна на примере капрона, энанта и т. д.</p>	<p>Характеризовать состав и строение молекул аминокислот. Прогнозировать различные типы изомерии у соединений этого класса и подтверждать их соответствующими моделями: графическими (формулами) и материальными. Описывать химические свойства аминокислот как органических амфотерных соединений. Сравнить их с неорганическими амфотерными соединениями. Характеризовать применение аминокислот как функцию их свойств. Раскрывать роль аминокислот в формировании белковой жизни на планете. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>52-53. Белки как биополимеры. Их биологические функции. Значение белков.</p> <p>Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Значение белков. Калорийность белков. <i>Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.</i> Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i></p> <p>Л/р №14. Свойства белков.</p>	<p>Характеризовать строение (структуры белковых молекул), химические и биологические свойства белков на основе межпредметных связей с биологией. Раскрывать содержание проблемы белкового голодания на планете и предлагать пути её решения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>54. Нуклеиновые кислоты.</p> <p>Понятие ДНК и РНК. <i>Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений</i></p>	<p>Раскрывать роль нуклеиновых кислот в процессах наследственности и изменчивости. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Раскрывать суть и значение генной инженерии и биотехнологии. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасного применения трансгенных продуктов питания (ГМО).</p>
<p>55. Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях.</p> <p>Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводов, уравнений, иллюстрирующих цепочки превращений</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов и азотсодержащих соединений. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов и</p>

<p>и генетическую связь между классами органических соединений. <i>Решение экспериментальных задач.</i> Упражнения в составлении уравнений реакций с участием разных представителей кислородосодержащих соединений, генетическая связь с углеводородами, решение расчетных задач</p>	<p>азотсодержащих соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения, применения карбоновых кислот и их производных. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>56. Контрольная работа № 4 по теме «Углеводы и азотсодержащие соединения»</p>	
<p>Раздел 6. Биологически активные органические соединения. Искусственные и синтетические полимеры (6 ч.)</p>	
<p>57. Химия и здоровье. Витамины.</p> <p>Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. <i>Водорастворимые витамины (С, группы В, РР). Жирорастворимые витамины (А, D, Е)</i></p> <p>Л/р №15. Обнаружение витамина А в растительном масле.</p> <p>Л/р №16. Обнаружение витамина С в яблочном соке.</p>	<p>На основе межпредметных связей с биологией и экологией характеризовать роль витаминов для сохранения и поддержания здоровья человека. Классифицировать витамины по их отношению к воде или жирам. Описывать содержание важнейших витаминов в продуктах питания. Описывать авитаминозы и их профилактику. Распознавать витамины А, С и D.</p>
<p>58. Химия и здоровье. Ферменты.</p> <p>Химия и здоровье. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. <i>Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды.</i></p> <p>Л/р №17. Разложение пероксида водорода под действием каталазы.</p>	<p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Сравнить ферменты с неорганическими катализаторами. Раскрывать их роль в биологии и применение в промышленности. Классифицировать ферменты. Устанавливать зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>59. Химия и здоровье. Гормоны.</p> <p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности</p>	<p>Характеризовать гормоны как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классифицировать гормоны и называть их отдельных представителей:</p>

<p>организмов. Понятие о классификации гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. <i>Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны</i></p>	<p>эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Раскрывать роль гормонов для использования в медицинских целях. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>60. Химия и здоровье. 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. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).</p> <p>Л/р №18. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия)</p>	<p>Характеризовать применение лекарств в фармакотерапии и химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ.</p>
<p>61. Искусственные полимеры. Полимеры: пластмассы, волокна. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен, полипропилен, ПВХ, ПС. Синтетические волокна (лавсан, нитрон капрон). Синтетические каучуки. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.</p>	<p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации получения искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с пластмассами и волокнами в быту и на производстве.</p>
<p>62. Синтетические полимеры. Синтетические полимеры, структура макромолекул полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен, полипропилен, ПВХ, ПС.</p>	<p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывать отдельных представителей пластмасс, волокон и синтетических каучуков, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии.</p>

<p>Синтетические волокна (лавсан, нитрон капрон). Синтетические каучуки. Л/р №19. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.</p>	<p>Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с пластмассами и волокнами в быту и на производстве.</p>
<p>Раздел 7. Химический практикум (6 ч)</p>	
<p>63. Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств. Получение этилена из смеси серной кислоты (конц.) и этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, подкисленным раствором перманганата калия. Горение этилена. Идентификация органических соединений. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>64. Практическая работа №2. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Изучение физических и химических свойств спиртов. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства спиртов и фенолов. Идентифицировать спирты и фенолы с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>65. Практическая работа №3. Химические свойства альдегидов. Изучение физических и химических свойств альдегидов. Идентификация органических соединений. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства альдегидов и кетонов. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>66. Практическая работа №4. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. Получение и изучение физических и химических свойств уксусной кислоты. Идентификация органических соединений. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства карбоновых кислот. Идентифицировать карбоновые кислоты с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих</p>

	уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.
<p>67. Практическая работа №5. Гидролиз углеводов. Качественные реакции на глюкозу. Качественная реакция на крахмал. Идентификация органических соединений. Осуществление гидролиза углеводов. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства углеводов. Идентифицировать углеводы с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.
<p>68. Практическая работа №6. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических соединений. Идентификация органических соединений. Правила ТБ при выполнении практической работы.</p>	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также с химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии (2 ч.)	
<p>69. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении органических соединений. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей всех классов органических соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами органических соединений и углеводородов. Подготовка к контрольной работе. Решение расчетных задач с помощью родного языка и языка химии. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения и применения органических соединений. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.
70. Итоговая контрольная работа по курсу органической химии.	

Тематическое планирование учебного предмета «Химия». 11 класс (2 часа).

Раздел. Тема. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий).
Раздел 1. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (8 часов)	
<p>1. Атом - сложная частица. Научные методы познания в химии. Строение вещества. Атом — сложная частица. История открытия элементарных частиц и строения атома. Современная модель строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Электроны, корпускулярно-волновой дуализм. Электронное облако, электронная орбиталь. Источники химической информации. Химический анализ и синтез как методы научного познания.</p>	<p>Объяснять сложное строение атома и состоятельность различных моделей, отражающих это строение. Формулировать постулаты Бора. Характеризовать корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p>
<p>2. Состояние электронов в атоме. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Понятия «электронная орбиталь» и «электронная плотность»; <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- и <i>f</i>-орбитали. Квантовые числа. Строение электронной оболочки атома.</p>	<p>Описывать состояние электрона в атоме. Различать понятия «электронная орбиталь» и «электронная плотность». Классифицировать и описывать орбитали. Устанавливать взаимосвязь между квантовыми числами и строением электронной оболочки атома. Осуществлять внутрипредметные связи с курсом химии основной школы и межпредметные связи с курсом физики.</p>
<p>3. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронная конфигурация атома. Электронно-графические формулы атомов элементов. Классификация химических элементов (<i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов <i>d</i>-элементов. Семейство <i>f</i>-элементов. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей в соответствии с принципом минимума энергии, запретом Паули, правилом Хунда, правилом Клечковского. Электронные формулы атомов и ионов.</p>	<p>Описывать строение электронных оболочек атомов. Записывать электронные и электронно-графические формулы атомов химических элементов.</p>

<p>4. Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p>Валентность. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Двойственное положение Н в ПСХЭ. Изотопы водорода.</p>	<p>Объяснять валентные возможности атомов химических элементов на основании их электронно-графического строения. Определять валентные возможности и степени окисления атомов в соединениях.</p>
<p>5-6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.</p> <p>Предпосылки открытия периодического закона. Работы предшественников Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Горизонтальная, вертикальная, диагональная закономерности. Периодический закон и строение атома. Взаимосвязь периодического закона и периодической системы. Периодическая система и строение атома. Особенности строения лантаноидов и актиноидов. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Описывать предпосылки открытия периодического закона. Объяснять роль личности Д. И. Менделеева в открытии периодического закона.</p> <p>Формулировать периодический закон в соответствии с воззрениями Д.И. Менделеева и современными представлениями. Раскрывать физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и группы. Объяснять периодическое изменение свойств химических элементов особенностями строения их атомов. Устанавливать периодичность изменения радиусов атомов и электроотрицательности элементов в зависимости от положения в периодической системе. Описывать свойства элементов и образованных ими веществ на основании положения элементов в периодической системе. Характеризовать значение периодического закона и периодической системы.</p>
<p>7. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Строение атома».</p> <p>Выполнение тестовых заданий на знание строения атома и закономерности изменения свойств элементов и образованных ими веществ в зависимости от положения в периодической системе. Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>8. Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».</p>	
<p>Раздел 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (12 часов)</p>	
<p>9-10. Химическая связь. Единая природа химической</p>	<p>Характеризовать химическую связь. Объяснять образование химической связи</p>

<p>связи. Типы кристаллических решеток. Электронная природа химической связи. Степень окисления и валентность химических элементов. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Понятие о ковалентной связи. Обменный механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Направленность ковалентной связи, её кратность, σ- и π-связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Единая природа химических связей. Разные виды связи в одном веществе. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. <i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки.</i> Причины многообразия веществ.</p>	<p>как результата взаимодействия атомов, приводящего к образованию ионов, молекул и радикалов. Раскрывать механизм образования ионной химической связи.. Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью. Описывать ковалентную связь, характеризовать её особенности и механизмы образования. Классифицировать ковалентную связь по электроотрицательности, кратности и способу перекрывания орбиталей. Описывать металлическую химическую связь. Характеризовать общие физические свойства металлов. Описывать водородную связь и различать её разновидности. Объяснять значение водородных связей для описания физических свойств веществ и организации структуры биополимеров. Различать типы межмолекулярного взаимодействия веществ. Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки.</p>
<p>11. Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул. sp^3-гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2-гибридизация у алкенов, соединений бора, аренов, диенов и графита; sp-гибридизация у алкинов, карбина. Геометрия молекул органических и неорганических веществ.</p>	<p>Характеризовать нормальное и возбуждённое состояния атомов химических элементов. Отражать эти состояния с помощью электронной и электронно-графических формул. Описывать образование σ- и π-связей в молекулах соединений с одинарными, двойными и тройными связями. Устанавливать взаимосвязь между валентными состояниями атомов и геометрией молекул.</p>
<p>12-13. Дисперсные системы. <i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.</i> Дисперсная фаза и дисперсная среда. Специфические свойства коллоидных систем, эффект Тиндаля. Значение коллоидных систем в жизни человека. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Минеральные воды. Решение задач с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества». Л/р №1. Ознакомление с дисперсными системами</p>	<p>Описывать в частности дисперсные. Различать гомогенные и гетерогенные смеси, и дисперсную фазу. Классифицировать дисперсные системы. Характеризовать грубодисперсные системы. Описывать роль аэрозолей, эмульсий и суспензий в природе, на производстве и в быту. Описывать тонкодисперсные системы и способы их получения. Различать золи и гели. Характеризовать коагуляцию и синерезис. Объяснять роль коллоидных систем в природе, на производстве, в медицине и быту. Характеризовать раствор как гомогенную систему. Использовать количественные характеристики содержания растворённого вещества в растворе при решении расчётных задач.</p>
<p>14-15. Теория химического строения соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории химического строения</p>	<p>Формулировать основные положения теории химического строения и иллюстрировать их примерами. Объяснять явление изомерии и свойства изомеров на основе их химического строения. Записывать эмпирическую, молекулярную и</p>

<p>органических соединений. Основные положения ТХС А.М. Бутлерова. Изомерия. Значение теории химического строения органических соединений Бутлерова в современной органической и общей химии. Основные направления развития ТХС. Диалектические основы общности закона периодичности Менделеева и ТХС Бутлерова. Качественный и количественный состав вещества. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>структурную формулы органических и неорганических соединений. Устанавливать взаимосвязь данной теории в строении и свойствах органических и неорганических соединений.</p>
<p>16. Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности закона периодичности Д.И. Менделеева и теории строения А.М. Бутлерова в становлении, предсказании (новых элементов – Ge, Se, Ga) и развитии (три формулировки). Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения и подтверждать их примерами из органической и неорганической химии. Характеризовать явление изомерии и подтверждать её примерами изомеров из органической и неорганической химии. Устанавливать зависимость свойств органических и неорганических веществ от взаимного влияния атомов в молекуле. Проводить рефлексию собственных достижений в изучении теории строения веществ. Уметь аргументировать свою точку зрения в процессе дискуссии по данному вопросу.</p>
<p>17-18. Полимеры органические и неорганические. Пластмассы. Волокна. Основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, структурное звено, макромолекула, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Способы получения полимеров. Классификация полимеров. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры. Наиболее широко распространенные полимеры. Международные аббревиатуры маркировки изделий из полимеров. Л/р №2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.</p>	<p>Описывать реакции полимеризации и поликонденсации, использовать понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации, линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые), полимеры, термопластичные и терморезистивные полимеры, стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры. Классифицировать полимеры по различным признакам: строению, способам получения и отношению к нагреванию. Характеризовать универсальный характер понятия «полимеры» для органических и неорганических веществ, классифицировать их и аргументированно раскрывать их роль в живой и неживой природе и жизни человека.</p>
<p>19. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Строение вещества». Выполнение тестовых заданий на знание видов химической связи, типов кристаллических решёток,</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>

<p>межмолекулярного взаимодействия и фазовых переходов. способов выражения концентрации растворов. Решение расчётных задач. Подготовка к контрольной работе</p>	
<p>20. Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества».</p>	
<p align="center">Раздел 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (13 часов)</p>	
<p>21-22. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Аллотропные превращения веществ. Классификация реакций в неорганической химии по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Классификация реакций в органической химии (присоединения, замещения, отщепления, изомеризации). Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания. Л/р №3. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Л/р №4. Получение O_2 из H_2O_2, $KMnO_4$</p>	<p>Характеризовать признаки химических реакций. Классифицировать химические реакции: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; по тепловому эффекту; по фазовому составу веществ; по участию катализатора; по направлению; по механизму протекания; по виду энергии, инициирующей реакцию. Устанавливать общее и различное для данной классификации в органической и неорганической химии. Различать особенности классификации реакций в органической химии. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент.</p>
<p>23-24. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Предмет химической кинетики. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Катализ. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации.</p>	<p>Характеризовать скорость химической реакции и предлагать единицы её измерения. Формулировать закон действующих масс и определять границы его применимости. Различать гомо- и гетерогенные процессы и факторы, влияющие на скорость их протекания. Формулировать правило Вант-Гоффа и определять границы его применимости. Характеризовать особенности кинетики гетерогенных химических реакций. Изучать зависимость скорости химической реакции от различных факторов путем наблюдения и описания химического эксперимента с помощью родного языка и языка химии.</p>
<p>25. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация</p>	<p>Описывать химическое равновесие как динамическое состояние химической системы. Формулировать принцип Ле Шателье и предлагать способы смещения равновесия обратимых химических реакций на основе этого принципа</p>

<p>реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс для равновесных систем. Константа равновесия.</p> <p>Л/р №5. Крахмал + J₂</p>	
<p>26. Электролитическая диссоциация (ЭД). Реакции ионного обмена.</p> <p>Диссоциация электролитов в водных растворах. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции в растворах электролитов.</p> <p>Л/р №6. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды</p>	<p>Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации и среду раствора на основе понятия рН. Объяснять протекание реакций в растворах электролитов как взаимодействие ионов и отражать их на письме с помощью ионных уравнений.</p>
<p>27. Водородный показатель. Роль воды в химических реакциях.</p> <p>Вода — слабый электролит. Ионное произведение воды. Нейтральная, кислотная и щелочная среда. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Роль рН среды в окружающей природе и жизни человека. Роль воды в химических реакциях. Химические свойства воды.</p>	<p>Характеризовать воду как слабый электролит, а водородный показатель как количественную характеристику её диссоциации и среды раствора. Описывать химические свойства воды. Объяснять протекание реакций в растворах электролитов взаимодействием ионов и отражать это с помощью ионных уравнений</p>
<p>28-29. Гидролиз.</p> <p>Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме человека. Гидролиз солей. Различные пути протекания гидролиза солей в зависимости от их состава. Необратимый гидролиз. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.</p> <p>Л/р №7. Различные случаи гидролиза солей.</p>	<p>Описывать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой и отражать его с помощью уравнений. Различать типы гидролиза (по катиону и аниону). Предсказывать реакцию среды водных растворов солей. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент.</p>

<p>30-31. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Методы составления окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.</p>	<p>Описывать окислительно-восстановительные реакции. Отличать их от реакций обмена. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью методов электронного баланса. Характеризовать окислительно-восстановительные потенциалы.</p>
<p>32. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Химические реакции». Выполнение тестовых заданий на знание термодинамики, скорости химических реакций, химического равновесия, химических свойств кислот, оснований и солей. Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>33. Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции».</p>	
<p style="text-align: center;">Раздел 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (21 час)</p>	
<p>34. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация; основания, их классификация; соли, их классификация. Комплексные соединения: строение, свойства. Л/р №8. Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами.</p>	<p>Классифицировать неорганические вещества по различным признакам и называть их по международной и технической номенклатуре. Аргументировать относительность классификации неорганических веществ на металлы и неметаллы.</p>
<p>35. Классификация органических веществ. Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды, их</p>	<p>Знать классификацию органических веществ. Сравнить рациональную номенклатуру и номенклатуру IUPAC. Называть органические соединения в соответствии с IUPAC и наоборот, записывать формулы органических соединений по их названиям.</p>

<p>классификация. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.</p> <p>Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	
<p>36-37. Металлы.</p> <p>Положение металлов в ПС Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Взаимодействие с простыми и сложными веществами. Ряд стандартных электродных потенциалов. Значение Me в природе и в жизни организмов.</p>	<p>Давать общую характеристику металлов. Объяснять закономерности изменения физических и химических свойств металлов в зависимости от их положения в ПСХЭ. Характеризовать нахождение в природе, получение и применение металлов. Описывать бинарные кислородные соединения металлов и устанавливать генетическую связь между соединениями. Характеризовать свойства металлов, оксидов, пероксидов, гидроксидов и солей металлов и их применение. Идентифицировать соединения металлов. Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>
<p>39. Коррозия металлов.</p> <p>Коррозия: причины, механизмы протекания, способы предотвращения. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии: применение легированных сплавов, нанесение защитных покрытий, изменение состава или свойств коррозионной среды, электрохимические методы защиты.</p>	<p>Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Различать типы коррозии. Предлагать способы защиты металлов от коррозии. Устанавливать зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды.</p>
<p>39-40. Общие способы получения металлов.</p> <p>Металлы в природе. Металлургия. Основные способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. <i>Электролиз растворов и расплавов.</i> Катодные и анодные процессы, протекающие при электролизе различных веществ. Составление уравнений ОВР электролиза. <i>Применение электролиза в промышленности.</i></p>	<p>Характеризовать нахождение металлов в природе. Описывать промышленные способы получения металлов. Рассматривать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами. Записывать схемы и уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов. Объяснять практическое значение электролиза и области его применения.</p>
<p>41-42. Урок- упражнение по классу «Металлы».</p> <p>Выполнение тестовых заданий на знание строения, физических и химических свойств, способов получения и применения металлов и их соединений.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>

<p>43-44. Неметаллы. Общая характеристика подгруппы галогенов.</p> <p>Положение неметаллов в ПС Д.И. Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества-неметаллы: строение, физические свойства. Аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Зависимость свойств кислот от с.о. неметалла. Элементы VIIA-группы — галогены: строение атомов и молекул, галогены — простые вещества, сравнительная характеристика соединений галогенов. Галогены в природе. Закономерности изменения физических и химических свойств в VIIA-группе: взаимодействие галогенов с металлами, неметаллами, со сложными веществами. Получение и применение галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p>	<p>Давать общую характеристику неметаллов. Объяснять закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов в зависимости от их положения в ПСХЭ. Характеризовать нахождение в природе, получение и применение неметаллов. Описывать бинарные кислородные соединения неметаллов и устанавливать генетическую связь между соединениями. Характеризовать свойства неметаллов, оксидов, кислот и солей неметаллов и их применение. Сравнить галогены (VIIA-группа) по строению атомов и кристаллов, окислительно-восстановительным свойствам. Выявлять закономерности изменения свойств галогенов в группе. Описывать способы получения и области применения галогенов и их соединений. Характеризовать строение молекул, свойства галогеноводородных кислот и способы их получения. Устанавливать зависимость кислотных свойств соединений от величины степени окисления и радиуса атома галогена. Идентифицировать галогенид-ионы. Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>
<p>45. Урок- упражнение по классу «Неметаллы».</p> <p>Выполнение тестовых заданий на знание физических и химических свойств, способов получения и областей применения неметаллов и их соединений.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>46-47. Кислоты органические и неорганические.</p> <p>Кислоты в свете протолитической теории. Строение, номенклатура и свойства органических и неорганических кислот. Важнейшие представители этого класса. Классификация кислот и способы их получения. Общие химические свойства органических и неорганических кислот: реакции с металлами, с оксидами и гидроксидами металлов, с солями, со спиртами. Окислительные свойства концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p>Л/р №9. Распознавание хлоридов и сульфатов.</p>	<p>Знать классификацию органических и неорганических кислот, основные способы их получения и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории. Прогнозировать окислительные свойства серной кислоты. Выделять особенности азотной и концентрированной серной кислот. Идентифицировать хлорид-ионы, сульфат-ионы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>
<p>48-49. Основания органические и неорганические.</p> <p>Классификация оснований и способы их получения.</p>	<p>Классифицировать органические и неорганические основания. Характеризовать</p>

<p>Общие химические свойства щелочей: реакции с кислотами, кислотными и амфотерными оксидами, солями, некоторыми металлами и неметаллами. Химические свойства нерастворимых оснований: реакции с кислотами, реакции разложения. Химические свойства бескислородных оснований (аммиак и амины): взаимодействие с водой и кислотами.</p>	<p>способы получения и свойства щелочей, нерастворимых и бескислородных оснований в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>
<p>50. Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерность в свете протолитической теории. Способы получения амфотерных соединений. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот, образование пептидов.</p>	<p>Классифицировать амфотерные соединения. Характеризовать способы получения и свойства органических и неорганических амфотерных соединений. Характеризовать амфотерные органические и неорганические вещества как соединения с двойственными кислотно-основными свойствами. Прогнозировать амфотерные свойства органических и неорганических соединений по строению. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>
<p>51-52. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Основные признаки генетического ряда. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металлов, неметаллов и переходных элементов. Единство мира веществ.</p>	<p>Устанавливать генетическую связь между различными классами органических и неорганических соединений, отражать её на письме цепочкой переходов и конкретизировать соответствующими уравнениями реакций. Различать понятия «генетическая связь» и «генетический ряд».</p>
<p>52. Урок – упражнение. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Вещества и их свойства». Выполнение тестовых заданий на знание веществ и их свойств. Решение расчётных задач. Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Оценивать собственные достижения в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Анализировать результаты работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
<p>54. Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства».</p>	
<p align="center">Раздел 5. Химический практикум (8 часов).</p>	
<p>55. Практическая работа №1. Получение, соби́рание, распознавание газов. Получение, соби́рание, распознавание водорода, кислорода, углекислого газа и изучение их свойств. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>

<p>едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	
<p>56. Практическая работа №2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции. Изучение влияния температуры, давления и концентрации на смещение равновесия. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>57. Практическая работа №3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. Образование солей, сложных эфиров и опыты с ними. Изучение амфотерности гидроксида цинка и аминокислотной кислоты. Сравнение свойств органических и неорганических солей. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на основе наблюдений.</p>
<p>58. Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». Изучение гидролиза органических и неорганических веществ. Проведение химических реакций в растворах. Определение характера среды. Индикаторы. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>59. Практическая работа №5. Идентификация неорганических соединений. Проведение анализа качественного состава неорганических соединений. Проведение идентификации неорганических соединений с помощью качественных реакций. Правила техники безопасности при выполнении практической</p>	<p>Изучать свойства наиболее распространённых неорганических соединений. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации неорганических соединений с помощью качественных реакций. Выстраивать план анализа качественного состава соединений металлов и неметаллов.</p>

<p>работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	
<p>60. Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Проведение анализа качественного состава органических соединений. Проведение идентификации органических соединений с помощью качественных реакций. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Изучать свойства наиболее распространённых органических соединений. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации органических соединений с помощью качественных реакций.</p>
<p>61. Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений». Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на основе наблюдений.</p>
<p>62. Практическая работа №8. Распознавание пластмасс и волокон. Определение по характерным свойствам пластмасс и волокон. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании.</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления, фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.</p>
<p>РАЗДЕЛ 6. Химия в жизни общества. (6 часов)</p>	
<p>63. Химия и производство. Химическая промышленность и химическая технология. Сырьё для химической промышленности. Основные</p>	<p>Раскрывать роль химического производства как производительной силы общества. Характеризовать общие и частные научные принципы химического производства. Уметь определять возможность протекания химических превращений в различных</p>

<p>принципы химической технологии. Энергия для химического производства. Научные принципы важнейших производств. Производство аммиака, метанола, серной и азотной кислот. Защита окружающей среды.</p>	<p>условиях и оценивать их последствия. Знать основные стадии производства аммиака и метанола; производства серной и азотной кислот.</p>
<p>64. Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и её направления. Растения и почва. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химическая мелиорация почв. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Характеризовать основные направления химизации сельского хозяйства. Классифицировать минеральные удобрения по разным признакам. Классифицировать пестициды и раскрывать диалектику их применения. Характеризовать основные направления химизации животноводства. Устанавливать отрицательное воздействие химических средств защиты растений и животных, пестицидов на окружающую среду.</p>
<p>65. Химия и экология. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Загрязнение почвы. Почвоохранные мероприятия. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Использовать приобретенные знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе.</p>
<p>66. Химия в строительстве. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Характеризовать вещества и материалы, используемые как строительные и отделочные материалы. Создавать целостное представление о связи свойств материалов с их применением.</p>

<p>67. Химия и повседневная жизнь человека. Химия в повседневной жизни. Средства личной гигиены и косметики. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	<p>Доказывать, что современный человек немислим без достижений химии. Раскрывать диалектический характер химизации повседневной жизни человека. Характеризовать информацию, которую несёт символика промышленных и продовольственных товаров. Уметь использовать средства бытовой химии в повседневной жизни. Соблюдать правила безопасности в процессе применения лекарственных средств, бытовых препаратов и приборов.</p>
<p>68. Итоговая контрольная работа за курс средней школы.</p>	

Календарно – тематическое планирование. 10 класс.

№ урока	Тема	Дата
Раздел 1. Введение (1ч.)		
1.	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	
Раздел 2. Теория строения органических соединений (12ч.)		
2.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.	
3.	Строение атома углерода.	
4.	Валентные состояния атома углерода.	
5-6.	Классификация органических соединений.	
7.	Основы номенклатуры органических соединений	
8.	Изомерия в органической химии и ее виды	
9.	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений	
10.	Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»	
11-12.	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. Реакции отщепления и изомеризации	
13.	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц	
Раздел 3. Углеводороды и их природные источники (18ч.)		
14-15.	Природные источники углеводородов.	
16.	Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства.	
17.	Химические свойства алканов	
18.	Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.	
19.	Химические свойства алкенов	
20.	Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение	
21.	Химические свойства алкинов	
22-23.	Решение задач на вывод формулы вещества	
24.	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура	
25.	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина.	
26.	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства	
27.	Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и	

	способы получения аренов.	
28.	Химические свойства бензола и его гомологов. Применение бензола и его гомологов.	
29.	Генетическая связь между классами углеводов	
30.	Обобщение знаний по теме «Углеводы» Подготовка к контрольной работе	
31.	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы»	
Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения (18ч.)		
32.	Спирты. Строение, классификация и изомерия спиртов. Номенклатура спиртов.	
33.	Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Применение. Получение.	
34.	Многоатомные спирты. Химические свойства многоатомных спиртов.	
35.	Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола.	
36.	Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, изомерия и физические свойства альдегидов	
37.	Химические свойства альдегидов и кетонов.	
38.	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях	
39.	Карбоновые кислоты: строение классификация, изомерия, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	
40.	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот.	
41.	Сложные эфиры.	
42.	Жиры, их строение и свойства.	
43.	Мыла. Понятие о СМС.	
44.	Систематизация и обобщение знаний о карбоновых кислотах, сложных эфирах, жирах, карбоксильных соединениях.	
45.	Контрольная работа № 3 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»	
46.	Углеводы, их состав и классификация. Значение углеводов.	
47.	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза. Строение, свойства, применение.	
48.	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	
49.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы».	
Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения (7 часов).		
50.	Амины. Анилин. Строение, номенклатура, получение. Химические свойства аминов.	
51.	Аминокислоты: состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот	
52-53.	Белки как биополимеры. Их биологические функции. Значение белков.	

54.	Нуклеиновые кислоты	
55.	Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях	
56.	Контрольная работа № 4 по теме «Углеводы и азотсодержащие соединения»	
Раздел 6. Биологически активные органические соединения. Искусственные и синтетические полимеры (6 ч.)		
57.	Химия и здоровье. Витамины.	
58.	Химия и здоровье. Ферменты.	
59.	Химия и здоровье. Гормоны.	
60.	Химия и здоровье. Лекарства.	
61.	Искусственные полимеры.	
62.	Синтетические полимеры.	
Раздел 7. Химический практикум (6 ч.)		
63.	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.	
64.	Практическая работа №2. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	
65.	Практическая работа №3. Химические свойства альдегидов.	
66.	Практическая работа №4. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.	
67.	Практическая работа №5. Гидролиз углеводов.	
68.	Практическая работа №6. Идентификация органических соединений.	
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии (2 ч.)		
69.	Итоговая контрольная работа по курсу органической химии.	
70.	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	

Календарно – тематическое планирование. 11 класс.

№ урока	Тема	Дата
Раздел 1. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (8 часов)		
1.	Атом - сложная частица. Научные методы познания в химии.	
2.	Состояние электронов в атоме.	
3.	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	
4.	Валентные возможности атомов химических элементов.	
5-6.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.	
7.	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Строение атома».	
8.	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».	
Раздел 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (12 часов)		
9-10.	Химическая связь. Единая природа химической связи. Типы кристаллических решеток.	
11.	Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул.	
12-13.	Дисперсные системы.	
14-15.	Теория химического строения соединений А.М. Бутлерова.	
16.	Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.	
17-18.	Полимеры органические и неорганические. Пластмассы. Волокна.	
19.	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Строение вещества».	
20.	Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества».	
Раздел 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (13 часов)		
21-22.	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	
23-24.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	
25.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	
26.	Электролитическая диссоциация (ЭД). Реакции ионного обмена.	

27.	Водородный показатель. Роль воды в химических реакциях.	
28-29.	Гидролиз.	
30-31.	Окислительно-восстановительные реакции.	
32.	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Химические реакции».	
33.	Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции».	
Раздел 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (21 час)		
34.	Классификация неорганических веществ.	
35.	Классификация органических веществ.	
36-37.	Металлы.	
38.	Коррозия металлов.	
39-40.	Общие способы получения металлов.	
41-42.	Урок - упражнение по классу «Металлы».	
43-44.	Неметаллы. Общая характеристика подгруппы галогенов.	
45.	Урок- упражнение по классу «Неметаллы».	
46-47.	Кислоты органические и неорганические.	
48-49.	Основания органические и неорганические.	
50.	Амфотерные органические и неорганические соединения.	
51-52.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	
53.	Урок – упражнение. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Вещества и их свойства».	
54.	Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства».	
Раздел 5. Химический практикум (8 часов).		
55.	Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.	
56.	Практическая работа №2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	
57.	Практическая работа №3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.	
58.	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».	
59.	Практическая работа №5. Идентификация неорганических соединений.	
60.	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	

61.	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».	
62.	Практическая работа №8. Распознавание пластмасс и волокон.	
РАЗДЕЛ 6. Химия в жизни общества. (6 часов)		
63.	Химия и производство.	
64.	Химия и сельское хозяйство.	
65.	Химия и экология.	
66.	Химические вещества как строительные поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	
67.	Химия и повседневная жизнь человека.	
68.	Итоговая контрольная работа за курс средней школы.	