

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Результаты освоения курса личностные результаты:

1. в ценностно-ориентационной сфере - знание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
2. в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
3. 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:

1. 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;
2. владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ, синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
3. познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
4. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
5. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
6. использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
7. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
8. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
9. 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;
10. 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 символические (химические знаки, формулы и уравнения)
11. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
12. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
13. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

14. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
15. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные результаты:

в познавательной сфере:

1. знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий; владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
2. умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
3. умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям; сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
4. умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
5. готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы; владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
6. умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
7. поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников
8. 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;
9. 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;
10. моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;
11. понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира; сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
12. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;
13. для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

в ценностно-ориентационной сфере:

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

в трудовой сфере:

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

в сфере здорового образа жизни:

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

2. 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.

II. Содержание учебного предмета «Химия» на базовом уровне

10 класс Органическая химия (1 час в неделю)

Введение

(1

ч)

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

Тема 1 Теория строения органических соединений (2 ч)

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

Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2 Углеводороды и их природные источники (8 ч)

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

А л к а н ы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

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

Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

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

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

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

Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (10 ч)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

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

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

К а м е н н ы й у г о л ь. **Ф е н о л.** Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и



гальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

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

У г л е в о д ы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

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

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

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

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

Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6 ч)

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

А м и н о к и с л о т ы. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.

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

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота. **Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.

Тема 5 Биологически активные органические соединения (4ч)

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

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

Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры (3 ч)

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации

природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

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

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них.

Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.

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

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс Общая химия (1 час в неделю)

Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)

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

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

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

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

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

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

Тема 2 Строение вещества (14 ч)

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

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь.

Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

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

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

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

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

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

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

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

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

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца).

Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

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

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

Тема 3 Химические реакции (8 ч)

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

Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

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

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

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

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

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

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия. **Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. **Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4 Вещества и их свойства (9 ч)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Н е м е т а л л ы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

С о л и. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

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

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

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
	Введение в органическую химию	1
1	Теория строения органических соединений	1
2	Строение и классификация органических соединений	4
3	Химические реакции в органической химии	1
4	Углеводороды и их природные источники	8
5	Кислородсодержащие органические соединения	13
6	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	4
7	Биологически активные органические соединения	1
8	Повторение и систематизация материала за курс органической химии.	1
	Итого за год	34

11 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	3
2	Строение вещества	14
3	Химические реакции	8
4	Вещества и их свойства	9
	Итого за год	34

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тип урока, тема урока (форма урока)	Элементы содержания в соответствии с с ФГОС СОО	Средства обучения, информационное сопровождение. Эксперимент Д. – демонстрационный Л. – лабораторный	Дата	
				план	факт
Введение (1 час)					
1	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Предмет органической химии (урок-лекция)		Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.		
Теория строения органических соединений (1 час)					
2	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Основные положения ТСОС А.М Бутлерова (урок-лекция)	Теория строения органических соединений. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование Демонстрации. 1. Модели молекул метана, метанола, ацетилена, этилена, бензола.		
Строение и классификация органических соединений. (4 часа)					
3	<i>Урок изучения нового материала</i> Основы классификации и	Классификация и номенклатура органических соединений. Функциональные группы.	Учебник. Таблица.		

	номенклатуры органических соединений. (рассказ)				
4	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Изомерия в органической химии и её виды (лекция + тренинг)	Структурная изомерия. Радикалы. Углеродный скелет.	Учебник. Таблица.		
5	<i>Урок комплексного применения знаний</i> Решение задач на вывод формулы органического соединения по массовым долям элементов. (практикум)	Расчёты на вывод формулы вещества по массовым долям входящих в состав элементов.	Задачник. Учебник.		
6	<i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме:</i> Строение и классификация органических соединений (Контрольная работа №1)		Разноуровневые дидактические материалы		
Химические реакции в органической химии (1 час)					
7	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Классификация химических реакций в органической химии. (проблемный урок)	Классификация химических реакций в органической химии.	Учебник. Таблица.		
Углеводороды (8 часов)					
8	<i>Урок изучения нового материала</i> Понятие об углеводородах.	Углеводороды. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1.Коллекция «Природные		

	Природные источники УВ. (лекция)		источники УВ» 2.Оразование нефтяной плёнки на поверхности воды.		
9	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Алканы: строение, свойства, применение. (лекция)	Алканы: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1.Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. 2.Плавлениеипарафина и отношение его к воде. 3.Разделение смеси бензин-вода с помощью делительной воронки. Л. 1. Построение моделей алканов		
10	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Алкены: строение, свойства, применение. (лекция)	Алкены: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование		
11	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Алкины: строение, свойства, применение. (лекция)	Алкины: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1.Шаростержневые модели молекул алкинов. Л. 1. Построение моделей алкинов		
12	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Алкадиены: строение, свойства, применение. (лекция)	Алкадиены: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1.Шаростержневые модели молекул алкадиенов.		
13	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Арены: строение, свойства,	Арены: гомологический ряд, гомологи, химические свойства. Стирол.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1.Шаростержневые модели молекул аренов.		

	применение. (лекция)				
14	Урок комплексного применения знаний Генетическая связь между классами углеводов. (практикум)	См. уроки № 8-13	Задачник. Учебник.		
15	Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме: Углеводы. (Контрольная работа №2)		Разноуровневые дидактические материалы		
Кислородсодержащие органические соединения. (13 часов)					
16	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Спирты: состав, классификация и изомерия. Предельные одноатомные спирты. (лекция)	Одноатомные спирты: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекул спиртов. 2. Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1.		
17	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Многоатомные спирты. (урок - дискуссия)	Многоатомные спирты.: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Л. 1. Растворимость многоатомных спиртов.		
18	Урок изучения нового материала и первичного закрепления Фенол. (рассказ)	Фенолы: гомологический ряд, гомологи, химические свойства. Реакция поликонденсации.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекулы фенола. 2. Растворимость фенола в воде 3. Реакция фенола с хлоридом железа (III) Л. 1. Построение моделей фенолов..		

			2. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.		
19	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Альдегиды: строение, свойства, применение. (лекция)	Альдегиды: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекулы альдегидов и кетонов. 2. Реакция «серебряного зеркала». 3. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II) Л. 1. Построение моделей альдегидов и кетонов		
20	<i>Урок комплексного применения знаний</i> Решение расчётных и экспериментальных задач по теме «Альдегиды» (урок-упражнение)		Задачник. Учебник. Экспериментальные задачи. 1. Распознавание водных растворов этанола и этанала. 2. Распознавание водных растворов глицерина, формальдегида и фенола.		
21	<i>Урок комплексного применения знаний</i> Одноосновные карбоновые кислоты: строение, свойства, применение. (урок-сравнение)	Одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Л. 1. Построение моделей карбоновых кислот.		
22	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Важнейшие представители карбоновых кислот и их применение. (семинар)	Одноосновные карбоновые кислоты.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование.		
23	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Сложные эфиры. (лекция)	Сложные эфиры: гомологический ряд, гомологи, химические свойства. Жиры.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекулы сложных эфиров и изомерных карбоновых кислот		

24	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Жиры: строение, свойства, применение. (лекция)	Жиры: состав, строение, свойства.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Шаростержневые модели молекул алканов. 2. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия.		
25	<i>Урок актуализации знаний, умений и навыков по теме:</i> Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. (урок-упражнение)	См. уроки № 19-24.	Задачник. Учебник.		
26	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Классификация и биологическая роль углеводов. Моносахариды. (лекция)	Углеводы – моно- и дисахариды: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1. Образцы углеводов и изделий из них. 2. Реакция «серебряного зеркала». Л. 1. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (таблетки).		
27	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Крахмал и целлюлоза – представители полисахаридов. (урок-сравнение)	Углеводы-полисахариды: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Демонстрации. 1. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Л. 1. Качественная реакция на крахмал.		
28	<i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме:</i> Кислородсодержащие органические соединения. (Контрольная работа №3)		Разноуровневые дидактические материалы		

Азотсодержащие органические соединения.

(4 часа)				
29	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Амины – представители азотсодержащих соединений. (лекция)	Азотсодержащие соединения – амин: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1.Физические свойства метиламина.	
30	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Аминокислоты: строение свойства, применение (лекция)	Азотсодержащие соединения - аминокислоты: гомологический ряд, гомологи, химические свойства.	Учебник. Таблица. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1.Физические свойства аминокислоты..	
31	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Белки и их биологическая роль (лекция)	Азотсодержащие соединения - белки: физические и химические свойства.	Учебник. Таблица. Демонстрации. 1.Растворение и осаждение белков. 2.Денатурация белков Л. 1.Качественные реакции на белки.	
32	<i>Урок актуализации знаний, умений и навыков по теме:</i> Азотсодержащие органические соединения. (урок-упражнение)	См. уроки № 29-31	Задачник. Учебник.	
Биологически активные соединения				
(1 час)				
33	<i>Урок изучения нового материала и первичного закрепления</i> Химия и здоровье. Понятие о биологически активных соединениях. Витамины и	Химия и здоровье. <i>Лекарства, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Ферменты.</i>	Таблицы. Мультимедийное оборудование. Демонстрации. 1.Образцы витаминных и гормональных препаратов.	

	гормоны. Ферменты. (семинар.)		2.Иллюстрации фотографий животных с различными авитаминозами.		
Повторение и систематизация материала за курс органической химии. (1 час)					
34	Урок формирования экспериментальных умений Практическая работа №1 Идентификация органических соединений. (практическая работа)	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Определение характера среды. Индикаторы. Проведение химических реакций в растворах. Качественный и количественный анализ веществ. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений.	Учебник. Таблица. Лабораторное оборудование.		

Методический блок:

Программное обеспечение

1. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень). Автор О.С.Габриелян. М. Дрофа
2. примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования (базовый уровень)

Методическое обеспечение:

1. Учебник «Химия. 10 класс» базовый уровень О.С.Габриелян Дрофа, Москва, 2018..
2. Учебник «Химия. 11 класс» базовый уровень О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. М. Просвещение, 2019
3. Формы организации учебного процесса:
4. лекции, беседы, лабораторные, практические и самостоятельные работы
5. Методы оценки:
6. Тестовые, контрольные, диагностические работы

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ

1. Оценка устного ответа.

Отметка «5» :

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4» ;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3» :

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

Отметка «2» :

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

2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу. **Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4» :

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

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

5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2»

Нормативные документы для составления рабочей программы являются:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1089 от 09.03.2004;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 05.03. 2004;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования («Вестник образования» №4, 2009г.)
- Письмо Минобрнауки России от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений»
- Учебник, включённый в Федеральный перечень - Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс. М.: Дрофа. 2005

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана **на основе авторской программы** О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (И.Г. Остроумов, А.С. Боев, О.С. Габриелян Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, базовый уровень – М.: Просвещение, 2006) Рабочая программа предусматривает изучение химии как на базовом 1 час в неделю. Всего в год на изучение химии отводится 34 часа.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Требования к результатам усвоения учебного материала химии 11 класса

В результате изучения химии на **базовом уровне** ученик должен:

знать/понимать

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

уметь

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева, общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Требования к ЗУН	Диагностика и контроль
1	Строение атома.	3	<p>Знать: <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, химический элемент, атом, молекула, изотопы,; <i>основные законы химии:</i> периодический закон;</p> <p>Уметь: <i>характеризовать:</i> элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;</p>	
2	Строение вещества. Дисперсные системы и растворы.	7	<p>Знать: <i>важнейшие химические понятия:</i> углеродный скелет, изомерия, функциональная группа, гомология, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещество молекулярного и немолекулярного строения, растворы; <i>основные теории химии:</i> строения органических соединений, химической связи; <i>важнейшие вещества и минералы:</i> искусственные и синтетические волокна, каучуки. пластмассы;</p> <p>Уметь: <i>определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи; <i>объяснять:</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической); <i>проводить:</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p>	Контрольная работа №1
3	Химические реакции	7	<p>Знать: <i>важнейшие химические понятия:</i> электроотрицательность, степень окисления, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; <i>основные теории химии:</i> электролитической диссоциации;</p> <p>Уметь: <i>определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель; <i>объяснять:</i> зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; <i>проводить:</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; <i>Использовать</i></p>	Контрольная работа №2

			<i>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;	
4	Вещества и их свойства	11	<p>Знать: <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, функциональная группа; <i>важнейшие вещества и материалы:</i> основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p> <p>Уметь: <i>называть:</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; <i>определять:</i> принадлежность веществ к различным классам органических соединений; <i>характеризовать:</i> общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений; <i>объяснять:</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения; <i>проводить:</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве.</p>	Контрольная работа №3
5	Химический практикум	2	<p>Уметь: <i>выполнять химический эксперимент:</i> по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.</p>	Практическая работа №1 Практическая работа №2
6	Химия в жизни общества	4	<p>Знать: <i>важнейшие вещества и материалы:</i> основные металлы и сплавы, минеральные удобрения, метанол, аммиак;</p> <p>Уметь: <i>осуществлять:</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</p>	
	ИТОГО	34 часа		

Календарно-тематический план

№ п/п	Тип урока, тема урока (форма урока)	Элементы содержания в соответствии с ФКГ О СОО Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускника.	Средства обучения, информационное сопровождение. Эксперимент Д. – демонстрационный Л. – лабораторный	Дата	
				план	факт
Строение атома. (3 часа)					
1/1	<i>Урок изучения нового материала</i> Атом – сложная частица (урок- проблема)	Атом. Изотопы.			
2/2	<i>Урок изучения нового материала с использованием ранее полученных знаний.</i> Электронные конфигурации атомов химических элементов. (беседа)	<i>. Атомные орбитали, s-, p- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.</i>			
3/3	<i>Урок изучения нового материала</i> П.З. и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. (эвристическая беседа)	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.			
Строение вещества. Дисперсные системы и растворы. (7 часов)					
4/1.	<i>Урок обобщения и систематизации знаний.</i> Химическая связь. (семинар)	Электроотрицательность. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. <i>Водородная связь.</i> Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов.	Учебник. Таблица.		

5/2	Урок изучения нового материала Строение веществ. (семинар)	Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	Учебник Д. 1. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей		
6/3	Урок изучения нового материала с использованием ранее полученных знаний. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова (урок-полилог)	Теория строения органических соединений. Структурная изомерия.	Учебник. Таблица.		
7/4	Урок изучения нового материала с использованием ранее полученных знаний. Полимеры органические и неорганические: пластмассы, каучуки, волокна. (беседа)	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.	Учебник. Таблица. Д. 1. Коллекция пластмасс и волокон. 2. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.		
8/5	Урок изучения нового материала. Понятие о дисперсных системах. (лекция)	Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества. <i>Золи, гели, понятие о коллоидах.</i>	Учебник. Таблица. Д. 1. Образцы различных систем с жидкой средой. 2. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.		
9/6	Урок комплексного применения знаний. Концентрация растворов. Решение задач. (практикум)	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.	Учебник. Задачник. Расчетные задачи. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» компонентов смеси.		
10/7	Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме Строение вещества. (Контрольная работа №1)		Разноуровневые дидактические материалы		

Химические реакции.
(7 часов)

11/1	Урок обобщения и систематизации З,У,Н. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. (групповая работа)	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	Учебник. Таблица.		
12/2	Урок обобщения и систематизации знаний. Скорость химической реакции. (фронтальная работа)	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ.	Учебник. Таблица. Д.1.Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), катал азы сырого мяса и сырого картофеля. 2.Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой.		
13/3	Урок обобщения и систематизации знаний. Химическое равновесие. (беседа)	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	Учебник.		
14/4	Урок обобщения и систематизации З, У,Н. Окислительно-восстановительные реакции. (фронтальная работа)	Окислительно-восстановительные реакции.	Учебник. Задачник.		
15/5	Урок обобщения и систематизации знаний. Электролитическая диссоциация (семинар)	Диссоциация электролитов в водных растворах. Явления, происходящие при растворении веществ – <i>разрушение кристаллической решётки</i> , диффузия, диссоциация, гидратация. <i>Сильные и слабые электролиты.</i>	Учебник. Д. 1. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Л.4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот.		
16/6	Урок обобщения и систематизации З,У,Н	Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов:	Учебник. Задачник.		

	Реакции ионного обмена в водных растворах. (практикум)	кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (pH) раствора</i>			
17/7	Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме Химические реакции. (Контрольная работа №2)		Разноуровневые дидактические материалы		
Вещества и их свойства. (11 часов)					
18/1	Урок обобщения и систематизации З,У,Н Классификация неорганических и органических веществ. Номенклатура веществ. (фронтальная работа)	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений.	Учебник. Таблица. Д. 1. Коллекция «Классификация неорганических веществ» 2. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Л. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.		
19/2	Урок обобщения и систематизации З,У,Н Металлы: положение в ПС, строение и физические свойства. (фронтальная работа)	Металлы.	Учебник. Таблица.		
20/3	Урок обобщения и систематизации З,У,Н Получение металлов. Общие химические свойства металлов. (фронтальная работа)	Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (чёрные и цветные). <i>Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</i>	Учебник. Л. 9. Ознакомление с коллекцией руд.		
21/4	Урок обобщения и	Неметаллы. Окислительно-	Учебник. Таблица.		

	систематизации 3,У,Н Неметаллы: положение в ПС, строение, свойства. (лекция)	восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.	Д. 1. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. 2. Аллотропия фосфора, серы, кислорода.		
22/5	Урок обобщения и систематизации 3,У,Н Кислоты органические и неорганические. (семинар)	Химические свойства основных классов органических и неорганических веществ: одноосновных карбоновых кислот и неорганических.	Учебник. Таблица.		
23/6	Урок обобщения и систематизации 3,У,Н Основания органические и неорганические. (семинар)	Химические свойства основных классов органических и неорганических веществ: азотсодержащих соединений аминов и оснований.	Учебник.		
24/7	Урок обобщения и систематизации 3,У,Н Амфотерные соединения. (семинар)	Химические свойства основных классов органических и неорганических веществ: азотсодержащих соединений аминокислот и амфотерных соединений (оксидов и гидроксидов).	Учебник. Д. 1. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Л. 13. Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.		
25/8	Урок обобщения и систематизации 3,У,Н Генетическая связь классов неорганических веществ. (практикум)	<i>Генетическая связь классов неорганических веществ.</i>	Учебник. Задачник.		
26/9	Урок обобщения и систематизации 3,У,Н Генетическая связь классов органических веществ. (практикум)	<i>Генетическая связь классов органических веществ.</i>	Учебник. Задачник.		
27/10	Урок комплексного применения знаний. Решение задач по теме «Вещества и их свойства» (урок-упражнение)	Химические свойства основных классов органических и неорганических веществ.	Учебник. Задачник. Расчетные задачи. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.		

28/11	Урок контроля, оценки и коррекции знаний по теме Вещества и их свойства. (Контрольная работа №3)		Разноуровневые дидактические материалы		
Химический практикум. (2 часа)					
29/1	Урок формирования экспериментальных умений Практическая работа №1 Получение, соби́рание, распознавание газов и изучение их свойств. (практическая работа)	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций при нагревании. Определение характера среды. Индикаторы .	Таблица. Лабораторное оборудование.		
30/2	Урок формирования экспериментальных умений Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон. (практическая работа)	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.	Учебник. Таблица. Лабораторное оборудование.		
Химия в жизни общества. (4 часа)					
31/1	Урок обобщения, систематизации и расширения знаний. Химия и производство. (лекционно-семинарское занятие)	<i>Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.</i> Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере получения серной кислоты). Новые вещества и материалы в технике.	Таблицы. Мультимедийное оборудование. Д. 1. Модели производства серной кислоты и аммиака.		
32/2	Урок обобщения, систематизации и	Биологически активные вещества.	Таблицы. Мультимедийное оборудование		

	расширения знаний. Химия и сельское хозяйство. (лекционно-семинарское занятие)		Д. Коллекция удобрений и пестицидов.		
33/3	Урок обобщения, систематизации и расширения знаний. Химия и экология. (лекционно-семинарское занятие)	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Таблицы. Мультимедийное оборудование		
34/4	Урок обобщения, систематизации и расширения знаний. Химия и повседневная жизнь человека. (лекционно-семинарское занятие)	<i>Химия в повседневной жизни. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Моющие и чистящие средства. Правила безопасности работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.</i> Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Источники химической информации: учебные. Научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных. Ресурсы интернета.	Таблицы. Мультимедийное оборудование Д. 1. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. 2. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.		