

ПРОГРАММА КУРСА ХИМИИ

для 10—11 классов

АННОТАЦИЯ

Настоящая программа составлена для учащихся химии 10—11 классов общеобразовательных учреждений на базовом уровне 204 ч/год (3 ч/нед.).

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8—9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено:

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

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное.

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ.

Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. В конце курса выделены три практических занятия обобщающего характера: решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии, получение, собирание и распознавание газов.

Программа реализована в учебниках Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. «Химия 10» и «Химия 11», издательства «Просвещение», вышедших в 2007 году и в 2008 году.

Требования к уровню подготовки выпускников

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 и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- **называть** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

- **определять** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, 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 (ионной, ковалентной, металлической), 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, интернет-ресурсов);

- **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** с целью:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10 класс

102 ч/год (3ч/нед.;)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1. Теоретические основы органической химии (10 ч)

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи.

Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. *Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.*

Классификация органических соединений.

Демонстрации. Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

УГЛЕВОДОРОДЫ (32ч)

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (10ч)

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. *Получение* и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Практическая работа. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 3. Непредельные углеводороды (10 ч)

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-*изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. *Правило Марковникова.* Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Демонстрации. Получение ацетилена в лаборатории. Реакция ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

Практическая работа. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (6 ч)

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводородов (6 ч)

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство.*

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (32ч)

Тема 6. Спирты и фенолы (6 ч)

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола.* Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Демонстрации. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

Лабораторные опыты. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 7. Альдегиды, кетоны (6ч)

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

Демонстрации. Взаимодействие метаналья (этаналья) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты. Получение этаналья окислением этанола. Окисление метаналья (этаналья) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метаналья (этаналья) гидроксидом меди(II).

Тема 8. Карбоновые кислоты (8 ч)

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Практические работы

- Получение и свойства карбоновых кислот.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (5 ч)

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкций по применению.

Тема 10. Углеводы (7 ч)

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (14ч)

Тема 11. Амины и аминокислоты (6 ч)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Тема 12. Белки (8 ч)

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторные опыты. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (14 ч)

Тема 13. Синтетические полимеры (14 ч)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторные опыты. Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

11 класс

102ч/год (3 ч/нед.;

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.

И. Менделеева на основе учения о строении атомов (18 ч)

Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией

строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.* Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

Тема 3. Строение вещества (7ч)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. *Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия.*

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.*

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Гиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Практическая работа. *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 4. Химические реакции (22 ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. *Закон действующих масс. Энергия активации.* Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 5. Металлы (21ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений

металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром*, железо, *никель, платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 6. Неметаллы (15ч)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Тема 7. Генетическая связь

неорганических и органических веществ. Практикум (11 ч)

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов; решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

Тема 8 Подготовка к ЕГЭ (10 часов).

Тематическое планирование курса 10 класс

№п/п	Название раздела	Количество часов
1	Теоретические основы органической химии	10
2	Углеводороды	32
3	Кислородсодержащие органические соединения	32
4	Азотсодержащие органические соединения	14
5	Высокомолекулярные соединения	14
	Тематическое планирование 11 класс	
1	Теоретические основы химии	3
2	ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева	18
3	Строение вещества	7
4	Химические реакции	22

5	Металлы	21
6	Неметаллы	15
7	Генетическая связь между классами соединений. Практикум	11
8	Подготовка к ЕГЭ	10-11

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки.	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
1.	Предмет органической химии	1	Знать: - важнейшие химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения.		
2.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	Знать: - основные теории химии: теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова.		
3.	Электронное строение атома углерода	1	Знать: - важнейшие химические понятия: валентность.		
4.	Валентные состояния атома углерода	1	Знать: - сущность понятий: валентное состояние, гибридизация орбиталей.		
5	Вид гибридизации и форма молекул	1	пространственное строение молекул		
6.	Классификация органических соединений	1	Знать: - виды номенклатуры		
7.	Номенклатура органических веществ	1	Уметь: называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;		
8.- 9	Решение задач и упражнений	2			
10- 11	Виды изомерии органических веществ Пространственная изомерия	2	Знать: - структурная и пространственная изомерия. Уметь: - составлять структурные формулы гомологов и изомеров.		
12	Классификация реакций в органической химии	1	Знать: - основные типы реакций в неорганической и органической химии;		
13	Типы химических реакций в органической химии	1	- определять типы химических реакций		
14	Ковалентная химическая связь	1	Знать: индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил		
15	Обменный и донорно – акцепторный механизм	1			
16	Повторение и обобщение темы	1	Знать:- виды номенклатуры, основные типы реакций в неорганической и органической химии; Уметь: называть		

			изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам; решать задачи на вывод формул органических соединений		
17	Контрольная работа №1	1			
18.	Природные источники углеводородов	1	Знать:- основные компоненты природного газа, преимущества природного газа перед другими видами топлива Уметь:- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.		
19.	Алканы: состав, строение, изомерия и номенклатура.	1	Знать:- что такое углеродный скелет; - важнейшее вещество – метан и его применение; Уметь:- называть алканы о тривиальной или международной номенклатуре, определять принадлежность органических веществ к классу алкнов.		
20.	Алканы: химические свойства.	1	Уметь: - характеризовать строение и химические свойства метана и этана; - объяснять зависимость свойств метана и этана от их состава и строения.		
21	Алканы: получение, применение	1			
22	Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	Знать: - строение алкенов (наличие двойной связи); - важнейшие вещества – этилен. Уметь: - называть алканы по тривиальной международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к классу алканов.		
23	Получение, применение алкенов.	1			
24-25	Химические свойства алкенов	2	Знать: - важнейшие вещества полиэтилен; - качественные реакции на кратную связь.		

26	Получение и применение алкенов	1	Уметь: - характеризовать строение и химические свойства этилена - объяснять зависимость свойств этилена от его состава и строения.		
27-29. 30	Алкадиены состав, строение, изомерия, номенклатура Химические свойства Алкадиены Получение, применение алкадиенов	3	Знать: - важнейшие вещества и материалы – каучуки и их применение. Уметь: - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.		
31 32	Алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура Химические свойства алкинов.	1 1	Знать: - строение молекулы ацетилена (наличие тройной связи); - правила составления названий алкинов. Уметь: - называть алкадиены по международной номенклатуре		
33	Получение и применение алкинов	1	. Знать способы получения алкинов		
34	Решение задач и упражнений по теме: «алкины»	1			
35-36.	Циклоалканы	2	Знать:- важнейшие химические свойства циклоалканов Уметь:- характеризовать химические свойства - объяснять зависимость свойств от строения.		
37-38	Практическая работа №1, 2 по теме: Обнаружение углерода и водорода в органических веществах «Получение этилена и изучение его свойств»	2	Уметь: выполнять химический эксперимент по получению важнейших органических веществ;		
39	Контрольная работа по теме" Углеводороды"		Контроль знаний Знать: - важнейшие реакции изученных классов органических соединений; - основные способы их получения и области применения; Уметь: - называть изученные вещества по международной		

			номенклатуре;		
40	Бензол состав, строение, изомерия, номенклатура	1	Знать строение молекулы бензола		
41.	Бензол. Химические свойства. Применение.	1	Уметь: - характеризовать химические свойства бензола - объяснять зависимость свойств бензола от его состава и строения		
42	Получение, применение бензола	1			
43.	Решение задач по теме «Арены»	1			
44	Генетическая связь углеводов	1	Знать способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами Уметь:- объяснить явления происходящие при переработке нефти; - оценивать влияние химического загрязнения нефтью и нефтепродуктами на состояние окружающей среды; - выполнять химический эксперимент по распознаванию непредельных угл.		
45-46.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды»	2	Знать:- важнейшие реакции метана, этана, этилена, ацетилен, бутадиена, бензола - основные способы получения и области их применения Уметь:- называть изучаемые вещества по международной номенклатуре- составлять структурные формулы органических соединений и их изомеров.		
47.	Решение задач и упражнений.	1	Знать:- важнейшие реакции метана, этана, этилена, ацетилен, бутадиена, бензола - основные способы получения и области их применения Уметь:- называть изучаемые вещества по междунар. номенклатуре - составлять структурные формулы орган. соединений и их изомеров.		
48	Спирты. Состав.	1	Знать: - важнейшие химические понятия: функциональная группа спиртов;		

			<p>- важнейшие вещества: этанол Уметь:- называть спирты по международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к классу спиртов.</p>		
49	Спирты. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.	1	<p>Знать: - функциональную группу спиртов Уметь: - составлять структурные формулы изомеров.</p>		
50- 51	Спирты. Химические свойства .Многоатомные спирты.	2	<p>Уметь: выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ; - характеризовать строение и химические свойства спиртов; - объяснять зависимость свойств спиртов от их состава и строения - выполнять химический эксперимент по распознаванию многоатомных спиртов.</p>		
52	Практическая работа 3 по теме: «Спирты»	1			
53	Фенол. Строение. Физические свойства .	1	<p>Знать: - особенности строения молекулы фенола - основные способы получения, области применения фенола. Уметь: - использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с фенолом, оценки влияния фенола на организм человека.</p>		
54	Химические свойства фенола. Получение и применение фенола	1			
55	Решение задач по теме " Спирты. Фенол "	1			
56	Строение молекул и физические свойства альдегидов и кетонов	1	<p>Знать:- важнейшие химические понятия: функциональная группа альдегидов Уметь:- называть альдегиды по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу альдегидов.</p>		
57.	Химические свойства, качественные реакции на	1	<p>Знать:- функциональную группу альдегидов Уметь:- характеризовать</p>		

58	альдегиды. Получение, применение альдегидов	1	строение и химические свойства альдегидов; - объяснять зависимость свойств альдегидов от состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов.		
59	Обобщение и систематизация знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях. Решение задач по теме "Карбонильные соединения"	2	Уметь: - составлять уравнения, цепи превращений, решать задачи.		
60	Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия	1	Знать: - строение карбоксильной группы Уметь: - называть кислоты по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу кислот.		
61	Химические свойства карбоновых кислот.	1	Знать: - важнейшие химические понятия , функциональная группа карбоновых кислот Уметь: - характеризовать строение и химические свойства уксусной кислоты - объяснять зависимость свойств уксусной кислоты от состава и строения - выполнять химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот.		
62	Получение, применение карбоновых кислот	1			
63	Решение задач по теме: «Кислородосодержащие соединения»	1			
64	Практическая работа «Карбоновые кислоты». Контрольная работа	4 2			
65	Сложные эфиры.	1	Знать: - строение сложных эфиров Уметь: - называть сложные эфиры по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров.		
66.	Жиры.	1	Знать: - строение жиров Уметь: - определять принадлежность веществ к классу жиров; - характеризовать строение и химические свойства жиров.		
67	Химические свойства	1			

68	Решение задач по теме: «Сложные эфиры и жиры»	1	Знать: - строение сложных эфиров Уметь: - называть сложные эфиры и жиры по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров и жиров		
69	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие органические вещества»	1			
	Решение задач по теме «Кислородосодержащие органические вещества»	1			
70	Понятие об углеводах.	1	Знать: - важнейшие вещества углеводы - классификацию углеводов		
71	Моносахариды. Глюкоза.	1	Знать: - важнейшие вещества глюкозу - важнейшие химические понятия функциональные группы глюкозы Уметь: - объяснять зависимость свойств глюкозы от состава и строения: - выполнять химический эксперимент по распознаванию глюкозы.		
72.	Химические свойства глюкозы	1	Знать: химические свойства глюкозы; Уметь: - объяснять химические свойства на основе строения молекулы глюкозы; - объяснять значение в природе и жизни человека.		
73.	Полисахариды	1	Знать: - классификацию углеводов Уметь: - объяснять химические свойства на основе строения молекулы крахмала; - объяснять значение в природе и жизни человека.		
74.	Обобщение сведений об углеводах	1	Знать: - важнейшие вещества углеводы - классификацию углеводов - химические свойства углеводов		
75.	Практическая работа 5 по теме: «Углеводы»	1	Знать: - важнейшие реакции глюкозы Уметь: - определять возможности		

			протекания химических превращений.		
76.	Амины. Строение.	1	Знать:- классификацию аминов Уметь:- называть вещества по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу.		
77.	Амины. Свойства.	1	Знать:- классификацию аминов - важнейшие химические понятия: анилин, его применение. Уметь:- проводить сравнение свойств аминов и аммиака.		
78.	Аминокислоты.	1	Знать:- классификацию, виды изомерии аминокислот Уметь:- называть аминокислоты по международной номенклатуре - определять принадлежность веществ к классу аминокислот - характеризовать строение и химические свойства аминокислот - объяснять применение и биологическую функцию аминокислот.		
79	Химические свойства аминокислот	1			
80.	Белки. Структура белков.	1	Знать: - строение белков Уметь: - характеризовать белки как важнейшие составные части пищи.		
81.	Белки. Свойства белков.	1	Знать: - важнейшие свойства белков - основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете Уметь: - характеризовать химические свойства белков на основе их строения - выполнять химический эксперимент по распознаванию белков.		
82	Практическая работа 6: «Азотсодержащие органические соединения»	1			
83	Гетероциклические соединения	1	Знать: - составные части нуклеотидов ДНК и РНК		

84. 85	Нуклеиновые кислоты. Химические свойства Нуклеиновых кислот	1	Уметь: - проводить сравнение этих соединений, их биологические функции; - определять последовательность нуклеотидов на комплиментарном участке другой цепи.		
86.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1	Знать: - строение, классификации, важнейшие свойства изученных азотсодержащих соединений, их биологические функции. Уметь: - характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений.		
87.	Контрольная работа 4 по теме: «Азотсодержащие органические соединения.»	1			
88- 89.	Витамины.	2	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с токсичными веществами.		
90. -91 92	Ферменты. Практическая работа 8 «Действие ферментов на различные вещества»	2 1	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с токсичными веществами.		
93.	Гормоны.	1	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с токсичными веществами.		
94 95	Лекарства. Практическая работа 9 «Анализ лекарственных препаратов»	1 1	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного применения лекарственных веществ.		

96.	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1	Знать:- важнейшие химические понятия углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология - основные теории химии: теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова.		
97.	Углеводороды.	1	Знать:- важнейшие вещества : метан, этилен, ацетилен, бензол Уметь:- называть вещества по международной номенклатуре - составлять структурные формулы органич. соединений и их изомеров - характеризовать строение и химические свойства органич. соединений.		
98.	Кислородсодержащие соединения	1	Знать:- важнейшие вещества и материалы: этанол, глюкоза, сахароза, крахмал, белки Уметь:- называть изученные вещества по международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.		
99	Азотсодержащие органические соединения	1	Знать:- важнейшие вещества и материалы: амины, аминокислоты. Уметь:- называть изученные вещества по международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам орг. соединений.		
100	Генетическая связь между классами органических соединений.	1	Знать:- важнейшие химические понятия: функциональная группа, изомерия, гомология. Уметь:- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений		
101.	Решение задач и упражнений.	1	Уметь: - характеризовать строение и химические свойства		

			изученных органических соединений - объяснять зависимость свойств веществ от их строения.		
--	--	--	---	--	--

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Тема и тип урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения материала	Дата проведения	
				План	Факт
	ТЕМА 1. Важнейшие химические понятия				
1	Химический элемент. Изотопы Атом- сложная частица.	1	Знать определение понятий «химический элемент», «изотопы». Уметь вычислять среднюю молекулярную массу атомов.		
2	Основные понятия и законы химии	1	Уметь применять закон сохранения массы веществ при решении расчетных задач		
3	Решение расчетных задач. Вещества постоянного и переменного состава КУ.	1	Знать понятия о веществах постоянного и переменного состава, формулировку закона постоянства состава веществ.		
	ТЕМА 2. ПЗ ПСХЭ Д, И. Менделеева.		.		
4	. Периодический закон. УИНЗ	1			
5	Движение электронов в атоме. Квантовые числа.	1	Знать определения понятий период, группа, главная и побочная подгруппа, изменения свойств химических элементов по периодам		

			и группам, и причины изменения этих свойств.		
6-10	Строение электронных оболочек атомов малых и больших периодов. КУ.	5	Уметь составлять электронные и электронно-графические формулы х. э. малых и больших периодов.		
11-12	Изменения свойств химических элементов в периодах и группах КУ.	2	Знать как изменяются свойства химических элементов и их соединений по периодам и группам.		
13	Положение в П.С. водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. КУ	1	Знать положение в П.С. лантаноидов, актиноидов и водорода .Уметь объяснять причину двойного расположения водорода в П.С.		
14	Валентность и валентные возможности атомов. УИНЗ	1	Знать определение валентности и степени окисления. Уметь определять валентность и степень окисления в различных соединениях, определять валентные возможности атомов.		

	ТЕМА 3. Строение вещества.				
15-19	Основные типы химической связи и механизмы их образования. УИНЗ.	4	Знать основные типы химической связи, механизмы их образования, основные характеристики ковалентной связи		
20-21	Комплексные соединения		Знать строение и получение комплексных соединений.		
22	Характеристика ковалентной связи		Знать основные типы химической связи, механизмы их образования, основные характеристики ковалентной связи		
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «химическая связь.»		Знать основные типы химической связи, механизмы их образования, основные характеристики ковалентной связи		

21-22	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. КУ	2	Знать виды гибридизаций и формы молекул органических и неорганических веществ.		
23	Типы кристаллических решеток.	1	Уметь по физическим свойствам определять тип кристаллической решетки и наоборот, зная тип кристаллической решетки предполагать физические свойства веществ.		
24	Причины многообразия веществ.	1	Уметь определять изомеры и гомологи, знать аллотропные видоизменения кислорода, фосфора, серы и углерода.		
25	Дисперсные системы.	1	Знать определения гомогенных и гетерогенных систем, коллоидных и истинных растворов. Уметь решать задачи с использованием понятия молярная концентрация растворов.		

			ТЕМА 4. Химические реакции.		
26-28	Классификация химических реакций Тепловой эффект химических реакций УИНЗ	2	Знать классификацию химических реакций и признаки классификации. Уметь по уравнению реакции классифицировать ее по всем признакам классификации		
29-30	ОВР	2	Уметь расставлять коэффициенты методом электронного баланса, определять окислитель и восстановитель.		
31-33	Скорость химических реакций. Закон действующих масс.	3	Знать формулу для расчета скорости химических реакций, закон действующих масс и его применение для решения расчетных задач, механизм действия катализатора. Уметь применять формулу правила Вант-Гоффа при решении расчетных задач.		
34-35	Химическое равновесие. КУ	2	Знать определение химического равновесия и принципа Ле-Шателье		

			, способы смещения химического равновесия. Уметь решать расчетные задачи с использованием данных понятий.		
36-37	Электролитическая диссоциация. КУ	2	Уметь записывать уравнения реакций диссоциации кислот, солей и оснований, знать основные положения ТЭД, роль Д.И. Менделеева и его учеников в разработке ТЭД.		
38	Водородный показатель. КУ	1	Используя индикаторы уметь определять среду раствора, определять концентрацию ионов водорода и гидроксид-ионов.		
39-40	Кислоты, основания и соли в свете ТЭД	2	Уметь составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения, знать что отображает сокращенное ионное уравнение.		
41-43	Гидролиз в органической и неорганической химии	3	Уметь записывать уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ, определять реакцию среды в растворах солей и		

			направление протекания гидролиза.		
44	Реакции ионного обмена.	2	Уметь составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения, знать что отображает сокращенное ионное уравнение.		
45	Обобщение и повторение темы «Химические реакции». Решение задач.	1			
46	Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»	1			
	ТЕМА5. МЕТАЛЛЫ.				
46-47	Общая характеристика металлов. Простые вещества-металлы УИНЗ	2	Знать особенности строения атомов металлов, их общие физические свойства, положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева, свойства металлов, расположенных в ряду стандартных электродных потенциалов.		
48	Общие способы получения металлов	1	Знать основные способы получения металлов, вещества, применяемые в		

			качестве восстановителей в пирометаллургии, алюмо- и- магний термия.		
49-50	Электролиз. УИНЗ.	1	Уметь записывать уравнения химических реакций, протекающих на катоде и аноде при электролизе растворов и расплавов солей, кислот и щелочей.		
51-52	Применение электролиза. Решение задач.	2	Уметь решать задачи по теме «Электролиз»		
53-54	Химические свойства металлов.	2	Уметь характеризовать основные химические свойства металлов, записывать уравнения химических реакций, характеризующих свойства металлов.		
	Щелочные металлы.	2	Уметь записывать уравнения реакций , характеризующие свойства щелочных металлов., составлять генетический ряд щелочных металлов.		
55-56	Металлические элементы II	2	Уметь записывать уравнения		

	А- группы. КУ		химических реакций характеризующих свойства бериллия , магния и кальция.		
57-58	Алюминий. КУ	2	Уметь характеризовать свойства алюминия. Знать области применения алюминия. и его соединен		
59	Решение задач по теме «Металлы главных подгрупп»		Уметь характеризовать основные химические свойства металлов, записывать уравнения химических реакций, характеризующих свойства металлов.		
60-61	Коррозия металлов. УИНЗ	2	Уметь записывать уравнения химических реакций, протекающих на катоде и аноде при электрохимической коррозии в кислой, нейтральной или щелочной среде.		
62-	Общая характеристика металлов побочных подгрупп. Урок- конференция.	1	Знать окислительные свойства перманганата и дихромата калия и изменения их степени окисления в кислой, нейтральной и щелочной среде.		

63	Оксиды и гидроксиды металлов	1	Уметь характеризовать свойства оксидов и гидроксидов металлов побочных подгрупп в зависимости от степени окисления металла.		
.64	Сплавы металлов	1	Знать состав основных сплавов и области их применения.		
63-64	Обобщение и повторение темы «Металлы». УОСЗ	2			
65	Контрольная работа по теме «Металлы»	1			
	ТЕМА6 Неметаллы				
66-	Общая характеристика неметаллов. УИНЗ	1	Знать положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, особенности строения их атомов. Уметь писать уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов.		
67-69	Химические свойства неметаллов.	3	Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства неметаллов.		
69-70	Обзор неметаллов главных подгрупп IV-VII групп. Урок-	2	Знать свойства неметаллов и их соединений , уметь составлять		

	конференция.		уравнения реакций, характеризующих их свойства.		
71	Водородные соединения неметаллов.	1	Знать, как изменяются кислотно- основные свойства неметаллов в пределах периода и группы. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства.		
72	Оксиды неметаллов	1	Знать химические свойства кислотных и несолеобразующих оксидов, уметь составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства.		
73-74	Кислородсодержащие кислоты .Органические и неорганические	2	Знать свойства растворов кислот и уметь записывать уравнения реакций.		
75	Окислительные свойства азотной и концентрированной серной кислот.	2	Уметь составлять уравнения химических реакций взаимодействия азотной и концентрированной серной кислоты с металлами.		
76-79	Основания	4			
76-78	Решение качественных и расчетных задач. УОИСЗ	3			

79-80	Зачет	2			
81-84	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	4	Уметь составлять уравнения химических реакций		
85-87	Основы химических производств	3	Знать реакции, лежащие в основе химических производств серной, азотной кислот, аммиака, метанола, чугуна, стали и алюминия.		

	ТЕМА7 Практикум				
88	Генетическая связь неорганических веществ. Практическая работа.	1			
89	Генетическая связь органических веществ.	1			
90	Решение экспериментальных задач по органической химии	1			
91	Решение экспериментальных задач по неорганической химии	1			

92	Получение , собиране и распознавание газов	1			
93	Решение практических расчетных задач.				
94	Определение пластмасс и волокон	1			
95	Итоговая контрольная работа	1			
96	Анализ выполнения практикума и итоговой контрольной работы.	1			
97-98	Обобщение и повторение изученного материала. Решение задач.	2			
99-105	Подготовка к ЕГЭ	7			