

Рабочая программа учебного предмета химии для 10-11 класса составлена на основе Программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) автора Н. Н. Гара (Сборник программ и примерное тематическое планирование к учебникам химии Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана для 8-9 классов и 10-11 классов/ Под ред. Гара Н.Н. – М. Просвещение, 2008-2011 гг. – 54 с.). Материал соответствует требованиям федерального компонента Государственного стандарта общего образования.

Программа рассчитана на 136 часов (68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе) из расчета - 2 учебных часа в неделю, из них: для проведения контрольных работ - 8 часов (4 в 10 классе и 4 в 11 классе), практических работ - 12 часов (6 в 10 классе и 6 в 11 классе).

Для реализации Рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий:

1. учебники Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 класс:

учебник для общеобразовательный учреждений: базовый уровень / Г. Е.Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2009.-192 с.Химия: основы общей химии: учеб.для 11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый уровень /Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2009.;

1. методическое пособие для учителя Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе: пособие

для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009. – 111с;

1. Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. 8-9,10-11

классы, базовый уровень. – М.: Просвещение, 2008.

**1.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В результате изучения химии на базовом уровне уче­ник должен **знать и понимать:**

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

**уметь:**

***называть*** изученные вещества по тривиальной илимеждународной 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 ихположению 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 отразличных 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 еепредставления в различных формах;

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

1. объяснения химических явлений, происходящих вприроде, быту и на производстве;
2. экологически грамотного поведения в окружающейсреде;
3. оценки влияния химического загрязнения окружаю­щей среды наорганизм человека и другие живые орга­низмы;
4. безопасного обращения с горючими и токсичными ве­ществами, лабораторным оборудованием;
5. приготовления растворов заданной концентрации вбыту и на производстве.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Тема 1.* Теоретические основы органической химии (4 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 (23ч)**

***Тема 2.* Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)**

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 перман-ганата 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 (6 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение ал-кенов. 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) (4 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.

**КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25 ч+2ч)**

***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 (3 ч+1ч)**

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 метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических ве­ществ.

*Лабораторные опыты.* Получение этаналя окислением этанола. Окисление метаналя (этаналя) аммиачным раст­вором оксида серебра(1). Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(П).

***Тема 8.* Карбоновые кислоты (6 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строе­ние молекул. Функциональная группа. Изомерия и но­менклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этери-фикации. 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 (3 ч+1ч)**

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 (7 ч+1ч)**

***Тема 11.* Амины и аминокислоты (3 ч+1ч)**

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 (4 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 пури-новые 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 (би-уретовая и ксантопротеиновая реакции).

**ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (7ч)**

***Тема 13.* Синтетические полимеры (7 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**

**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 (6 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 (10 ч)**

**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 Тиндаля. 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 (13 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 ЛеШателье. 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 (pH) 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 (14ч)**

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 (10 ч)**

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(12 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.

**3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы учебного времени** | **Плановые сроки похождения** | **Примечание** |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы органической химии | 4 | сентябрь |  |
| 2 | **Раздел Углеводороды**  Тема 2. Предельные углеводороды | **23**  7 | сентябрь-октябрь |  |
| 3 | Тема 3. Непредельные углеводороды | 6 | октябрь |  |
| 4 | Тема 4. Ароматические углеводороды | 4 | ноябрь |  |
| 5 | Тема 5. Природные источники углеводородов | 6 | ноябрь-декабрь |  |
| 6 | **Раздел Кислородсодержащие органические соединения**  Тема 6. Спирты и фенолы | **27**  7 | декабрь-январь |  |
| 7 | Тема 7. Альдегиды, кетоны | 3 | январь |  |
| 8 | Тема 8. Карбоновые кислоты | 6 | февраль |  |
| 9 | Тема 9. Сложные эфиры. Жиры | 4 | февраль-март |  |
| 10 | Тема 10. Углеводы | 7 | март-апрель |  |
| 11 | **Раздел Азотсодержащие органические соединения**  Тема 11. Амины и аминокислоты | **7**  4 | апрель |  |
| 12 | Тема 12. Белки | 3 | апрель -май |  |
| 13 | **Раздел Высокомолекулярные соединения**  Тема 13. Синтетические полимеры | **7**  7 | май |  |
| **Итого** |  | **68** |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Часы учебного времени** | **Плановые сроки прохождения** | **Примечание** |
| 1 | **Раздел Теоретические основы химии**  Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы | **32**  3 | сентябрь |  |
| 2 | Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов | 6 | сентябрь-октябрь |  |
| 3 | Тема 3.Строение вещества | 10 | октябрь- ноябрь |  |
| 4 | Тема 4. Химические реакции | 13 | ноябрь-январь |  |
| 5 | **Раздел Неорганическая химия**  Тема 5. Металлы | **36**  14 | январь - март |  |
| 6 | Тема 6. Неметаллы | 10 | март - апрель |  |
| 7 | Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум | 12 | апрель-май |  |
| **Итого** |  | **68** |  |  |

Календарно – тематическое планирование находится в приложении №1