

Аннотация к рабочей программе по химии 10-11 классы
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Теоретические основы органической химии. 4 часа

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Классификация органических соединений.

Демонстрации. 1. Ознакомление с образцами органических веществ и материалами. 2. Модели молекул органических веществ. 3. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. 4. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Углеводороды (23 часов)

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы). 8 часов

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакции замещения. Получение и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

Демонстрации. 1. Взрыв смеси метана с воздухом. 2. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

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

Расчетные задачи. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 3. Непредельные углеводороды. 6 часов

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. 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. Получение. Применение.

Демонстрации. 1. Горение этилена.

2. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия

3. Образцы полиэтилена.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул.

2. Изучение свойств натурального и синтетического каучуков.

Практическая работа. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены). 4 часа

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

Демонстрации. 1. Бензол как растворитель, горение бензола. 2. Отношение бензола к раствору перманганата калия. 3. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводов. 5 часов

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

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи. Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Кислородсодержащие органические соединения (26 часов)

Тема 6. Спирты и фенолы. 6 часов

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Водородная связь. Свойства этанола. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Получение и применение спиртов. Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Демонстрации. 1. Количественное выделение водорода из этилового спирта. 2. Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом. 3. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду: растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием. 4. Взаимодействие глицерина с натрием. 5.

Лабораторные опыты. 1. Реакция глицерина с гидроксидом меди (2). 2. Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность.

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

Тема 7. Альдегиды, кетоны. 3 часа

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон – представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

Демонстрации. 1. Взаимодействие этанала с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди. 2. Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты. 1. Получение этанала окислением этанола. 2. Окисление этанала аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди.

Тема 8. Карбоновые кислоты. 7 часов.

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.

Демонстрации. 1. Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия.

Лабораторные опыты. 1. Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.

Практическая работа. 1. Получение и свойства карбоновых кислот. 2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Тема 9. Сложные эфиры. Жиры. 3 часа

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры, строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение. Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Лабораторные опыты. 1. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. 2. Сравнение свойств мыла и СМС. 3. Знакомство с образцами моющих средств. 4. Изучение их состава и инструкций по применению.

Тема 10. Углеводы. 7 часов

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Применение. Фруктоза – изомер глюкозы. Химические свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение. Крахмал и целлюлоза – представители природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Демонстрации.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II). 2. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. 3. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. 4. Взаимодействие крахмала с иодом, гидролиз крахмала. 5. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

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

Азотсодержащие органические соединения (7 часов)

Тема 11. Амины и аминокислоты. 4 часа

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение 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 часа

Белки – природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение. Имунитет и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. 1. Окраска ткани анилиновым красителем. 2. Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторные опыты. 1. Растворение и осаждение белков. 2. Денатурация белков. 3. Цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения (9 часов)

Тема 13. Синтетические полимеры (9 часов)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Строение молекул. Стереорегулярное и стереонерегулярное строение. Основные методы синтеза полимеров. Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность.

Терморективная способность. синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение. синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

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

Демонстрации. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, каучуков.

Лабораторные опыты. 1. Изучение свойств термопластичных полимеров. 2. Изучение свойств синтетических волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Расчетные задачи. Решение расчетных задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать и 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, 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;
- 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.

Тема 1. Теоретические основы органической химии

Учащиеся должны знать:

1. особенности состава и строения органических веществ;
2. основные положения теории А.М.Бутлерова;
3. классификацию органических веществ;
4. понятия «гомолог», «изомер», «функциональная группа», «геометрия молекул».

Уметь:

1. доказывать положения теории на примерах;
2. составлять структурные формулы изомеров и гомологов;
3. уметь изображать пространственные конфигурации молекул органических веществ, исходя из типа гибридизации;
4. изготавливать модели молекул органических соединений.

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)

Учащиеся должны знать:

1. состав, строение, физические и химические свойства, способы получения в лаборатории и промышленности, области применения алканов.

Уметь:

1. записывать структурные формулы молекул алканов, гомологов и изомеров;
2. называть вещества по систематической номенклатуре;
3. характеризовать физические и химические свойства алканов, записывая уравнения соответствующих реакций;

4. использовать знания и умения безопасного обращения с горючими веществами.

Тема 3. Непредельные углеводороды

Учащиеся должны знать:

1. состав, строение, физические и химические свойства, способы получения в лаборатории и промышленности, области применения непредельных углеводородов;
2. состав изопрена, бутадиена и натурального каучука, способы получения изопрена и бутадиена, области применения каучука и резины;

Уметь:

1. записывать структурные формулы молекул непредельных углеводородов, гомологов и изомеров;
2. называть вещества по систематической номенклатуре;
3. характеризовать физические и химические свойства непредельных углеводородов, записывая уравнения соответствующих реакций;
4. использовать знания и умения безопасного обращения с горючими веществами;

Тема 4. Ароматические углеводороды.

Учащиеся должны знать:

1. состав, строение, физические и химические свойства, способы получения в лаборатории и промышленности, области применения ароматических углеводородов;
2. токсическое влияние бензола на организм человека и животных.

Уметь:

1. записывать структурные формулы молекул ароматических углеводородов, гомологов и изомеров;
2. называть вещества по систематической номенклатуре;
3. характеризовать физические и химические свойства ароматических углеводородов, записывая уравнения соответствующих реакций;
4. использовать знания и умения безопасного обращения с горючими веществами;

Тема 5. Природные источники углеводородов

Учащиеся должны знать:

1. состав природного газа, нефти, угля;
2. способы переработки сырья;
3. области применения продуктов переработки.

Уметь:

1. использовать знания и умения безопасного обращения с горючими веществами;
2. применять ЗУН при выполнении тренировочных упражнений;
3. решать задачи с производственным содержанием.

Тема 6. Спирты и фенолы

Учащиеся должны знать:

1. понятие об одноатомных и многоатомных спиртах, функциональной группе;
2. строение молекулы, физические и химические свойства, способы лабораторного и промышленного получения спиртов, области применения;
3. состав, строение молекулы фенола, некоторые способы получения, области применения;

Уметь:

1. составлять структурные формулы изомеров и называть их по систематической номенклатуре;
2. характеризовать физические и химические свойства одноатомных спиртов и многоатомных на примере глицерина;
3. использовать знания для оценки влияния алкоголя на организм человека;
4. характеризовать физические и химические свойства фенола;

Тема 7. Альдегиды и кетоны.

Учащиеся должны знать:

1. состав альдегидов и кетонов (сходство и отличие), понятие о карбонильной группе;
2. физические и химические свойства, способы лабораторного и промышленного получения альдегидов, области применения.

Уметь:

1. составлять структурные формулы изомеров и называть их по систематической номенклатуре;
2. характеризовать физические и химические свойства альдегидов;

Тема 8. Карбоновые кислоты

Учащиеся должны знать:

1. состав карбоновых кислот;
2. понятие о карбоксильной группе;
3. нахождение в природе и области применения кислот;
4. физические и химические свойства, способы лабораторного и промышленного получения кислот.

Уметь:

1. составлять структурные формулы изомеров и называть их по систематической номенклатуре;
2. характеризовать физические и химические свойства кислот;

Тема 9. Сложные эфиры. Жиры.

Учащиеся должны знать:

5. состав и строение сложных эфиров;
6. нахождение в природе и области применения жиров и эфиров;
7. физические и химические свойства, способы лабораторного и промышленного получения жиров и эфиров;

Уметь:

3. составлять структурные формулы изомеров и называть их по систематической номенклатуре;

4. характеризовать физические и химические свойства сложных эфиров;
5. применять ЗУН при выполнении тренировочных упражнений;
6. составлять уравнения реакции этерификации;
7. составлять структурные формулы жиров;
8. составлять уравнения реакций получения и гидролиза жиров.

Тема 10. Углеводы.

Учащиеся должны знать:

1. состав и классификацию углеводов;
2. состав, физические и химические свойства, получение и применение глюкозы;
3. состав, физические и химические свойства, получение и применение сахарозы;
4. состав, физические и химические свойства, получение и применение крахмала и целлюлозы;

Уметь:

1. характеризовать химические свойства важнейших углеводов;
2. составлять уравнение реакции гидролиза в общем виде;
3. доказывать биологическое значение углеводов;

Тема 11. Амины и аминокислоты.

1. состав, способы получения и области применения аминов;
2. особенности строения и свойств анилина как ароматического амина;
3. состав аминокислот, физические и химические свойства, нахождение в природе;

Уметь:

1. составлять структурные формулы молекул и давать им названия по систематической номенклатуре;
2. характеризовать свойства аминов в сравнении с аммиаком;
3. характеризовать физические и химические свойства аминокислот;

Тема 12. Белки.

Учащиеся должны знать

1. состав белков, структуры белков, понятие о денатурации;
2. общие понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях;
3. о проблемах, связанных с применением лекарственных препаратов.

Уметь:

1. составлять уравнения реакций образования простейших дипептидов и их гидролиза;
2. проводить качественные реакции для распознавания белков.

Тема 13. Синтетические полимеры.

Учащиеся должны знать:

1. основные понятия химии высокомолекулярных соединений;
2. области применения высокомолекулярных соединений на основании их свойств.

Уметь:

1. характеризовать полимеры с точки зрения основных понятий;
2. составлять уравнения реакций полимеризации и поликонденсации;
3. экспериментально распознавать пластмассы и волокна.

Основное содержание курса химии 11 класса.

Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии.

Химический элемент. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии. Закон постоянства состава. Классификация неорганических веществ.

Демонстрации:

1. Плакат «Классификация веществ».

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.

Периодический закон, структура Периодической системы, орбиталь. Энергетические уровни, подуровни, s-, p-, d-элементы. Значение периодического закона. Валентность и валентные возможности атомов. Изменение свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов в зависимости от положения элементов в Периодической системе.

Демонстрации: комплект таблиц «Электронные оболочки атомов»

Тема 3. Строение вещества.

Основные типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), водородная, ионная, металлическая; механизмы их образования, характеристики химической связи, кристаллические решетки.

Демонстрации:

1. Таблицы «Химическая связь».
2. Модели кристаллических решеток.
3. Транспаранты «Виды химической связи».

Тема 4. Химические реакции

Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Химическое равновесие. Условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье).

Демонстрации:

1. Реакции экзо- и эндотермические.
2. Влияние на скорость химической реакции: концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализатора.

Тема 5. Неметаллы.

Неметаллы. Характеристика элементов и простых веществ. Водородные соединения неметаллов, оксиды неметаллов, кислородсодержащие кислоты, окислительные свойства азотной и серной кислот.

Демонстрации:

1. Образцы неметаллов. 2. Модели кристаллических решеток йода. Алмаза и графита.
3. Получение аммиака и хлороводорода. Растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
4. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания.
5. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
6. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 7. Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с медью.

Практические занятия: решение практических расчетных задач. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 6. Металлы.

Металлы. Характеристика элементов и простых веществ. Металлы главных и побочных подгрупп Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. оксиды и гидроксиды железа, меди. Хрома. Общие способы получения металлов. Электролиз. Сплавы.

Демонстрации:

1. Образцы металлов, их оксидов, некоторых солей.
2. Доказательство амфотерности алюминия.
3. Взаимодействие железа с кислородом.
4. Взаимодействие железа, меди с соляной и серной кислотами.
5. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами..
6. Образцы сплавов и изделий из них.
7. Электролиз раствора сульфата меди.

Практическое занятие: решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Тема 7. Химия и жизнь.

Бытовая химическая грамотность. Продукты питания. Бытовая химия. Мебель. Лекарственные препараты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Способы защиты окружающей среды и способы очистки и утилизации промышленных отходов.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, 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 к 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.

В задачи обучения химии входит:

формирование у школьников знаний основ химической науки — важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий.

знакомство с применением химических знаний на практике;

формирование умений наблюдать, фиксировать, объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, в повседневной жизни;

раскрытие роли химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством;

развитие умений сравнивать, вычленять в изучаемом существенное, устанавливать причинно-следственную зависимость в изучаемом материале, делать доступные обобщения.

развитие у школьников гуманистических черт и воспитание у них элементов экологической и информационной культуры;

раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера и вклада химии в научную картину мира.

Данная 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, создание баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

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.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.