

<u>Принят на ПС</u> <u>от «30» августа 2018 года</u> <u>Протокол № 1</u>	<u>Утверждаю:</u> <u>Директор НОЧУ СОШ «Радуга»</u> <u>Нахаев М.Ю.</u>

Программа по химии

для 10-го класса

(авторы Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова)

Учитель

Борзова Ольга Александровна

Программа по химии

для 10-го класса

(авторы Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова)

Программа по химии для 10-го класса построена в соответствии с проектом базисного учебного плана 2004 года и проектом Государственного стандарта общего образования. Она рассчитана на изучение химии в 10 классе в течение 35 часов на базовом уровне и 105 часов на профильном уровне.

Курс химии в 10 классе включает следующие разделы:

1. Введение в органическую химию (6 ч на базовом уровне, 18 ч на профильном уровне)
2. Основные классы органических веществ (18 ч на базовом уровне, 50 ч на профильном уровне)
3. Вещества в организмах (5 часов на базовом уровне, 18 ч на профильном уровне)
4. Полимеры (5 часов на базовом уровне, 18 ч на профильном уровне)
5. Заключение (1 час на базовом и профильном уровнях)

Цели и задачи

1. Освоение знаний о закономерностях строения и химических свойств органических соединений.
2. Владение умениями использовать в быту элементарные химические знания.
3. Научиться оценивать опасности, связанные с использованием органических соединений.

Особенности содержания

Первый раздел «**ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ**» включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта (материал, изучаемый только в профильных классах, обозначен *):

1. Строение органических веществ

Тема 1. Структурная теория

1. Основные положения теории химического строения органических веществ. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа. Порядок соединения атомов и их взаимное влияние в молекулах органических веществ.
2. Зависимость свойств веществ от химического строения.
3. Основные направления развития теории химического строения.

Тема 2. Гомология и изомерия органических веществ

1. Гомология органических веществ. Гомологи и гомологический ряд.
2. Структурная изомерия: структурная (углеводородного скелета, положения кратной связи, функциональной группы, межклассовая).
3. Пространственная изомерия (цис–транс-, *оптическая*).

Тема 3. Особенности электронного строения органических соединений

1. Строение атомов, входящих в состав органических соединений. Образование s- и p-связей.
2. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, ординарные и двойные связи.

2. Превращения органических веществ

Тема 4. Классификация химических реакций органических веществ

1. Особенности реакций в органической химии
2. Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения, присоединения, отщепления, изомеризации, *перегруппировки*.

Тема 5. Механизмы реакций в органической химии

1. Радикальный механизм химических превращений в органической химии.
2. Ионный механизм химических превращений в органической химии.

Второй раздел «**ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**» посвящен знакомству с углеводородами, кислород- и азотсодержащими органическими соединениями. Этот раздел включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

3. Углеводороды

Тема 6. Предельные углеводороды

1. Систематическая номенклатура алканов. Строение. Физические свойства.
2. Химические свойства алканов: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Получение и применение.
3. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания. Общая формула состава, гомологическая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекуле, sp^3 -гибридизация. Зигзагообразное

строение углеродной цепи, возможность вращения звеньев вокруг углерод–углеродных связей. Изомерия углеродного скелета. *Конформеры*.

4. Галогенопроизводные углеводородов. Механизм реакции замещения. Реакции замещения и отщепления. Практическое значение *галогенозамещенных* предельных углеводородов. Синтез углеводородов (реакция Вюрца). Циклоалканы.

Тема 7. Непредельные углеводороды

1. Номенклатура непредельных углеводородов. Строение. Физические свойства.
2. Химические свойства алкенов, диенов и алкинов: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация. Получение и применение.
3. Ковалентные связи в молекулах алкенов, sp^2 -гибридизация электронных облаков углеродных атомов, сигма- и пи-связи. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Геометрическая изомерия. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова.
4. Ковалентные связи в молекулах алкинов, sp -гибридизация электронных облаков. Особенности химических свойств ацетилена. Кислотные свойства алкинов. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Получение ацетилена. *Циклоалкены*.

Тема 8. Ароматические углеводороды (арены)

1. Строение. Физические свойства аренов
2. Химические свойства аренов: реакции замещения (бромирование, нитрование), присоединения (водорода, хлора). Получение и применение. Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов.
3. Электронное строение молекулы бензола и его свойства.
4. Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Стирол. Реакции ароматической системы и углеводородного радикала.

4. Углеводороды как источники энергии и сырье для химического синтеза.

Тема 9. Углеводородное топливо

1. Природные источники углеводородов (природный и *попутный* газы, нефть).
2. Образование органических веществ в природе. Виды топлива. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти.
3. Изменение молекулярной структуры топлив. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Октановое число бензина. Получение водорода и непредельных углеводородов из предельных.

Тема 10. Пути решения проблем топливной энергетики и автотранспорта.

1. Экологические проблемы топливной энергетики и автотранспорта. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Способы снижения токсичности выхлопных газов автомобилей.
2. Сырьевая проблема топливной энергетики и транспорта. Коксование каменного угля, продукты коксования. Проблема получения жидкого топлива из угля.

5. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

Тема 11. Спирты

1. Номенклатура спиртов. Строение. Физические свойства. Химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Получение и применение.
2. Электронное строение гидроксильной группы, полярность связи O–H. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Первичные, вторичные и третичные спирты. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Применение спиртов. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов.
3. Атомность спиртов. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование. *Нитроглицерин.*

Тема 12. Фенолы

1. Строение. Физические и химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Получение и применение
2. Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Тема 13. Альдегиды и кетоны

1. Номенклатура альдегидов. Строение. Физические свойства. Химические свойства альдегидов: окисление, присоединение водорода. Получение и применение.
2. Предельные, непредельные и ароматические альдегиды и кетоны. Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией

ацетилена и каталитическим окислением этилена. Применение муравьиного и уксусного альдегидов.

3. Строение кетонов. Номенклатура. Особенности реакции окисления. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.

Тема 14. Карбоновые кислоты, их соли, ангидриды и сложные эфиры

1. Номенклатура карбоновых кислот. Строение. Физические свойства. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, щелочами, спиртами. Получение и применение.
2. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Изменение силы кислот под влиянием заместителей в углеводородном радикале.
3. Предельные, непредельные и ароматические одноосновные карбоновые кислоты. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот. Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых кислот. Понятие о кислотах иной основности. Дикарбоновые кислоты. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводородов. Применение кислот в народном хозяйстве. Соли и ангидриды карбоновых кислот. Понятие о мылах.

Тема 15. Эфиры

1. Строение, физические и химические свойства сложных эфиров: гидролиз. Получение и применение. Строение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Сложные эфиры неорганических кислот. Сложные эфиры органических кислот. Практическое использование.
2. Простые эфиры.

Тема 16. Азотсодержащие органические соединения

1. Строение, физические и химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами.
2. Алифатические и ароматические амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение амина из нитробензола (реакция Зинина). Значение реакции Зинина в развитии органического синтеза. Нитросоединения. Нитроалканы, нитробензол, нитроарены.
3. Общее понятие о гетероциклических соединениях. Пиррол. Пиридин. *Их электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств.*

Третий раздел «**ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМАХ**» знакомит учеников с жизненно-важными веществами. Этот раздел включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

6. Биологически важные вещества, содержащие кислород

Тема 18. Жиры

1. Строение и свойства жиров. Применение. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности, продукты переработки жиров.
2. Понятие о СМС – их составе, строении, особенностях свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Тема 19. Углеводы

1. Классификация, строение и свойства углеводов. Применение.
2. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы. *Циклические формы моносахаридов.*
3. Дисахариды: мальтоза, сахароза. Физические свойства сахарозы и ее нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников. Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных.

7. Биологически важные вещества, содержащие кислород и азот

Тема 20. Аминокислоты

1. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Строение, свойства и применение.
2. Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Природные альфа-аминокислоты и их основные представители. Биологическое значение альфа-аминокислот.
3. Пептиды. Синтез пептидов, их строение.

Тема 21. Белки

1. Белки как биополимеры. Строение, свойства и применение.
2. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: цветные реакции, гидролиз, денатурация. Успехи в изучении строения и синтеза белков.

Тема 22. Нуклеиновые кислоты

1. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.
2. *Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Представление о структуре нуклеиновых кислот.*
3. *Принципы комплементарности в построении двойной спирали дезоксирибонуклеиновой кислоты. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организма.*

Четвертый раздел посвящен знакомству с полимерами и полимерными материалами. Он включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

8. Получение и свойства полимеров

Тема 25. Получение полимеров

1. Химические основы получения высокомолекулярных веществ. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.
2. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.

Тема 26. Строение и свойства полимеров

1. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое состояние.
2. Зависимость свойств полимеров от строения.

9. Полимерные материалы

Тема 27. Пластмассы

1. Состав, свойства и применение пластмасс.
2. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, поливинхлорид, политетрафторэтилен. Фенол-формальдегидные смолы.
3. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования.

Тема 28. Каучуки

1. Натуральный и синтетический каучуки. Получение каучуков. Применение каучуков. Строение и свойства каучуков.

2. Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки. Вулканизация.

Тема 29. Волокна

1. Природные волокна. Древесина и бумага.
2. Химические волокна: искусственные и синтетические.
3. Понятие об искусственном волокне на примере ацетатного волокна.
4. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства, практическое использование. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

Программа по химии для 11-го класса

(авторы Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова)

Программа по химии для 11-го класса построена в соответствии с проектом базисного учебного плана 2004 года и проектом Государственного стандарта общего образования. Она рассчитана на изучение химии в 11 классе в течение 35 часов на базовом уровне и 105 часов на профильном уровне.

Курс химии в 11 классе включает следующие разделы:

Введение (2 ч на базовом уровне, 6 ч на профильном уровне)

Раздел 1. Атом (2 ч на базовом уровне, 6 ч на профильном уровне)

Раздел 2. Вещество (8 часов на базовом уровне, 24 ч на профильном уровне)

Раздел 4. Реакции в растворах (6 часов на базовом уровне, 18 ч на профильном уровне)

Раздел 5. Химия элементов (6 часов на базовом уровне, 19 ч на профильном уровне)

Раздел 6. Химия и жизнь (10 часов на базовом уровне, 25 ч на профильном уровне)

Цели и задачи

1. Освоение знаний о закономерностях строения и химических свойств органических соединений.
2. Овладение умениями использовать в быту элементарные химические знания.

3. Научиться оценивать опасности, связанные с использованием органических соединений.

Особенности содержания

Раздел учебника «**ВВЕДЕНИЕ**» представляет собой одну главу, включающую следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта (материал, изучаемый только в профильных классах, обозначен *):

1. Методы познания в химии

1. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений.
2. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Первый раздел «**АТОМ**» посвящен знакомству со строением атома и Периодическим законом. Этот раздел включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

2. Атом. Изотопы.

1. Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы.
2. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа.

3. Атомные орбитали.

1. Атомная орбиталь. Электронная классификация элементов (s-, p-элементы).
2. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.
3. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Второй раздел «**ВЕЩЕСТВО**» знакомит учеников с различными типами химической связи и строением вещества. Этот раздел включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

4. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Ионная связь. Катионы и анионы. Степень окисления и валентность химических элементов.

1. Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования.
2. Электроотрицательность. Ионная связь. Степень окисления и валентность.
3. Характеристики ковалентной связи.
4. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул.

5. Особые типы связи. Единая природа химических связей.

1. . Металлическая связь.
 2. Водородная связь. Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров.
 3. *Межмолекулярные взаимодействия*. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Единая природа химических связей.
6. **Качественный и количественный состав вещества.**
1. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.
 2. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Третий раздел "**ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**" посвящен классификации и параметрам химических реакций. Он включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

7. **Классификация химических реакций.**
1. Изменение состава веществ.
 2. . Способы классификации химических реакций
8. **Тепловой эффект химической реакции.** Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
1. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии. Закон Гесса и следствия из него.
 2. Энтропия. *Энергия Гиббса*.
 3. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции*. Энергия активации. Катализ и катализаторы.
9. **Обратимость реакций.** Химическое равновесие и способы его смещения.
1. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.
 2. Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. Производство аммиака, серной кислоты, метанола и этанола.
 3. Константа равновесия.

Четвертый раздел "**РЕАКЦИИ В РАСТВОРАХ**" посвящен обменным и окислительно-восстановительным химическим реакциям. Он включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

10. **Чистые вещества, смеси и растворы.**
1. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Растворение как физико-химический процесс. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Тепловые явления при растворении.
 2. Молярная и *моляльная* концентрации. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.
11. **Реакции ионного обмена в водных растворах.**
1. Реакции ионного обмена. Амфотерность.
 2. Кислотно-основные взаимодействия в растворах.

3. Гидролиз органических и неорганических соединений.
4. Производство растворимости.

12. **Окислительно-восстановительные реакции.**

1. Окислительно-восстановительные реакции. Реагенты и продукты в окислительно-восстановительных реакциях. Методы электронного баланса.
2. Метод *электронно-ионного баланса*.
3. Электролиз растворов и расплавов.
4. *Ряд стандартных электродных потенциалов*. Химические источники тока.

Пятый раздел "**ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ**" посвящен повторению и обобщению материала по неорганической химии. Он включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

13. **Классификация и номенклатура неорганических веществ.**

1. Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.
2. Классификация неорганических веществ
3. Классы простых веществ
4. Основные оксиды и гидроксиды
5. Кислотные оксиды и гидроксиды
6. Амфотерные оксиды и гидроксиды
7. Соли

14. **Металлы.**

1. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии.
2. Электрохимический ряд напряжений металлов.
3. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
4. Соединения металлов с кислородом
5. Гидроксиды металлов
6. Соли металлов
7. Комплексные соединения.

15. **Неметаллы.**

1. Химические свойства простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.
2. Водородные соединения неметаллов
3. Оксиды неметаллов
4. Гидроксиды неметаллов (кислородсодержащие кислоты)

Шестой раздел "**ХИМИЯ И ЖИЗНЬ**" посвящен химическим веществам, встречающимся в повседневной жизни. Он включает следующий материал из обязательного минимума государственного стандарта:

16. **Пища**

1. *Химия и пища*. Пища – источник жизненно важных веществ
2. Превращения углеводов, жиров и белков в организме. Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества.
3. Энергетический баланс организма. *Калорийность жиров, белков и углеводов*

17. **Лекарства и яды**

1. Лекарства и яды. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.
 2. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.
18. **Химические вещества как строительные и поделочные материалы.** Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.
1. Силикатные материалы
 2. Пигменты и краски
19. **Химия в повседневной жизни.** Моющие и чистящие средства.
1. Неорганические вещества. Чистящие средства
 2. Органические вещества. Моющие средства.
 3. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.
20. **Химическое загрязнение окружающей среды** и его последствия.
1. Загрязнение атмосферы
 2. Загрязнение природных вод
 3. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.