

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение муниципального  
образования «Закрытое административно-территориальное образование Знаменск Астраханской области»  
«Гимназия № 231»**

---

Согласовано на заседании ГМО. Протокол № 5 «11» 01 2021г. Руководитель ГМО:	Принято на заседании методического совета гимназии «11» 01 2021г. Зам.директора по УВР	Утверждено приказом директора МКОУ ЗАТО Знаменск Гимназия № 231 № 26/1-о от 11. 01.2021г.
---	--	--

**Рабочая программа**  
**К**  
**предметному курсу «Химия»**  
**10-11 класс**

Рабочая программа к учебному курсу «Химия» для 10-11 классов составлена с учетом учебного плана и годового календарного учебного графика МКОУ ЗАТО Знаменск Гимназия № 231 и является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ ЗАТО Знаменск Гимназия № 231.

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
3. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Авторская программа: Афанасьева М.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы/ М.Н.Афанасьева.-М.: Просвещение.

Для реализации программы используется УМК:

Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдмана Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.-М.:Просвещение,.

Рудзитис Г.Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.-М.:Просвещение,.

### **1.Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и

идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## 2.Содержание учебного предмета.

Учебный предмет 10-11 класса состоит из следующих разделов:

- Методы познания в химии
- Теоретические основы химии
  - Химическая связь
  - Вещество
  - Химические реакции
  - Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов
- Неорганическая химия
  - Металлы
  - Неметаллы
- Органическая химия
  - Теоретические основы органической химии
  - Углеводороды
  - Кислородсодержащие органические соединения
  - Азотсодержащие органические соединения
  - Высокомолекулярные соединения
- Экспериментальные основы химии
- Химия и жизнь

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### **Тема 1.Теоретические основы органической химии (7 ч)**

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений. **Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость

органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры УВ в разных агрегатных состояниях

**Практическая работа №1** «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»

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

**Тема 2. Углеводороды (18 часов)**

Углеводороды (предельные и непредельные, ароматические). Гомологический ряд предельных углеводородов (алканы). Номенклатура. Метан: строение, свойства.

Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены). Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Этилен- строение, свойства. Ацетилен – строение, свойства. Бутадиен-1,3- строение, свойства. Ароматические углеводороды (арены). Бензол - строение, свойства.

Применение углеводородов, некоторые способы получения.

Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, способы переработки.

**Демонстрации. Модели молекул. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях.** Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

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

**Практическая работа. 2.** «Получение этилена и изучение его свойств.»

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (24 часов)**

Спирты (одноатомные и многоатомные). Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Этанол - строение, свойства. Глицерин - строение, свойства. Фенол - строение, свойства. строение, свойства.

Альдегиды. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства на примере уксусного альдегида.

Односоставные предельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства на примере уксусной кислоты.

Сложные эфиры. Жиры. реакция этерификации. Гидролиз жиров.

Углеводы. Глюкоза. Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Некоторые свойства на примере глюкозы. Применение кислородсодержащих соединений. Некоторые способы получения спиртов, альдегидов, карбоновых кислот. Генетическая связь между разными классами органических веществ.

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на глицерин. Взаимодействие глюкозы со свежесажженным гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Растворение в ацетоне различных органических веществ. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению. Общие свойства кислот. Горение этанола. Качественные реакции на одноатомные спирты, фенол. Взаимодействия глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.

**Практическая работа № 3** «Получение и свойства карбоновых кислот».

**Практическая работа №4** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

**Практическая работа №5** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

**Тема 4. Азотсодержащие органические соединения. (8 ч)**

Амины. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Свойства. Строение. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства.. Строение. Применение.

Белки . Состав и строение, свойства. Превращение белков в организме. Применение, биологическая роль белков.

**Демонстрации.** Некоторые свойства аминокислот. Растворение, осаждение, денатурация белка.

**Лабораторный опыт.** Цветные реакции на белок.

**Тема 5. Химия полимеров. Высокомолекулярные соединения. (9 ч)**

Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (мономер, структурное звено, степень полимеризации). Реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, каучук, волокна.

**Демонстрации.** Коллекция «Волокно», «Пластмассы», «Каучук».

**Лабораторный опыт.** Работа с коллекцией пластмасс, каучуков, волокон.

**Тема 6. Химия и жизнь (2 час)**

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и здоровье (Лекарства, ферменты, витамины).

**Демонстрация.** Образцы лекарственных препаратов и витаминов. Образцы средств гигиены и косметики.

**Практическая работа №6** «Распознавание пластмасс и волокон».

**11класс**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ - (38 ч.)**

**Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8ч.)** 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 немoleкулярного строения. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов. Периодический закон, структура Периодической системы, орбитали, *s*-, *p*-, *d*-электроны. 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.** ПСХЭ ДИМ, таблицы «Электронные оболочки атомов»

**Тема 2. Строение вещества (7 ч) Химическая связь.** 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.* Коллоидные растворы. Золи, гели.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Тема 3. Химические реакции (6 ч) Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.**

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

**Тема 4. Растворы (10ч) Электролитическая диссоциация.** Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз органических и неорганических веществ.

**Тема 5. Электрохимические реакции(7ч) Химические источники тока.** Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов. Электролиз растворов и расплавов солей.

**Демонстрации.** Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии, видеофильм «Основы молекулярно-кинетической теории».

**Лабораторные опыты.** Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Практическая работа №1.** «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»

## **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ- (22ч.)**

### **Тема 4. Металлы (12 ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы. 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, железо). Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений, сплавы,



взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой; доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида, образцы меди, железа, хрома, их соединений; взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная), получение гидроксида меди, хрома, оксида меди;

взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами; доказательство амфотерности соединений хрома (III).

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

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

### **Тема 5. Неметаллы (10ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Бытовая химическая грамотность

**Демонстрации.** Образцы неметаллов; модели кристаллических решеток, алмаза, графита, получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания, взаимодействие конц. серной, конц. и разбавленной азотной кислот с медью, видеофильм «Химия вокруг нас».

**Практическая работа №3** Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

**Тема 7. Химия и жизнь. (6 часа) Химическая промышленность. Химическая технология. Черная металлургия. Агломерация. Безотходное производство.**

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.

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
2. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
3. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
4. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1	Тема 1. Теоретические основы органической химии	7
2	Тема 2. Углеводороды	18
3	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	24
4	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения	8
5	Тема 5. Высокомолекулярные органические соединения	9
6	Тема 6. Химия и жизнь	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>

**11 класс**

1	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы	2
2	Тема 2. Строение вещества	7
3	Тема 3. Химические реакции	6
4	Тема 4. Растворы	10
5	Тема 5. Электрохимические реакции	7
6	Тема 6. Металлы	12
7	Тема 7. Неметаллы	6
8	Тема 8. Химия и жизнь	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>