

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Администрация Приморского района Санкт-Петербурга  
ГБОУ школа №634 с углубленным изучением английского языка  
Приморского района Санкт-Петербурга**

Принято  
Педагогическим советом ГБОУ  
школы № 634  
с углубленным изучением  
английского языка  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол от 31.08.2022г.

Утверждена  
Приказом и.о. директора  
ГБОУ школы №634 с углубленным  
изучением английского языка  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
№ 225 от 30.08.2021г  
\_\_\_\_\_ / Кожевникова М.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебного предмета**

**«Химия»**

**для 10а класса**

**на 2022-2023 учебный год**

Составитель: Полякова Ксения Александровна

Учитель химии

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2022**

## Химия (базовый уровень, 10 класс, 1 ч в неделю)

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Химия» адресована учащимся 10 класса. Разработана на основе Примерной рабочей программы по химии, в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте.

Цель программы: формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Задачи:

- Формировать умения наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- Воспитывать отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- Учить применять полученные знания и умения 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.

Для реализации программы используется учебно-методический комплект:

1. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2014.
2. *Габриелян, О.С.* Химия. 10 кл. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. Базовый уровень. 10 класс»: учебное пособие / О.С. Габриелян, П.Н.Берёзкин, А.А.Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2015.
3. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 10 кл.: методическое пособие / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2010.
4. *Габриелян, О.С.* Химия 10 кл.: настольная книга для учителя / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2011.
5. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 10 кл.: книга для учителя / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2011.
7. *Габриелян, О.С.* Химия 10 кл.: органическая химия в тестах, задачах, упражнениях / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. – М.: Дрофа, 2009.
8. *Габриелян, О.С.* Химия 10 кл.: химический эксперимент в школе / О. С. Габриелян, Л.П. Ватлина. – М.: Дрофа, 2009.
9. *Габриелян, О.С.* Химия 10 кл.: электронное мультимедийное приложение / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2012.

Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа за год.

Программой предусмотрено проведение:

- контрольных работ – 3;
- практических работ – 2.

В процессе преподавания предмета используются технологии: ИКТ, здоровьесберегающие технологии, проблемное обучение, дифференцированное обучение, индивидуальный подход.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» – знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» – знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» – знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» – оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 1 ч в неделю (68 ч за два года обучения, т.е. по 34 ч в 10 и 11 классах) на базовом уровне.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась *идея интегрированного курса*, но не естествознания, а химии. Такого курса, который близок и понятен тысячам российских учителей химии и доступен и интересен сотням тысяч российских старшеклассников.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая – это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «химия».

Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе – общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение в 11 классе содержания предмета позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии, как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая – это *межпредметная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать

неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, в курсе была реализована и еще одна – **интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами**: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям гуманизации в обучении.

Одночасовой курс химии рассчитан на два года обучения по 1 ч в неделю.

Курс делится на две части: органическую химию (34 ч) и общую химию (34 ч).

В структурировании курса органической химии исходят из идеи развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь такой подход позволяет и глубже изучить сами классы органических соединений. Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея целеполагания, т. е. ответа на вопрос ученика: «А зачем мне, не химику, это нужно?». Та же идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественнонаучную картину мира.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ В 10 КЛАССЕ

### Введение

Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.

**Демонстрации.** Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.

### Тема 2. Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии

Т е о р и я   с т р о е н и я   о р г а н и ч е с к и х   с о е д и н е н и й. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

**Демонстрации.** Модели молекул представителей различных классов органических соединений. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей.

### Тема 3. Углеводороды

А л к а н ы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. *Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.*

**А л к е н ы.** Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен. Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

**Д и е н ы.** Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование, гидрирование*). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. *Получение карбида кальция.* Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

**А р е н ы.** Бензол как представитель аренов. *Современные представления о строении бензола.* Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

**П р и р о д н ы е и с т о ч н и к и у г л е в о д о р о д о в.** Природный и попутный нефтяной газы. Нефть. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Шаростержневые и объемные модели молекул первых представителей класса алканов. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Шаростержневая и объемная модели молекулы этилена. Коллекция «Полиэтилен и изделия из него».

Модели (шаростержневые и объемная) молекул 1,3-бутадиена и 2-метил-1,3-бутадиена (изопрена). Коллекции «Каучуки», «Резина и изделия из неё».

Модели (шаростержневая и объемная) молекулы ацетилена.

Объемная модель молекулы бензола.

Коллекция веществ и материалов, получаемых на основе природного газа.

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей молекул алканов. 2. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

#### **Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения**

**С п и р т ы.** Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

**Ф е н о л.** Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

**А л ь д е г и д ы.** Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. *Понятие о кетонах.* Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. *Термопластичность и терморреактивность.*

**К а р б о н о в ы е к и с л о т ы.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

**С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла.

Синтетические моющие средства (СМС). Применение жиров. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

**У г л е в о д ы.** Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта – альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Производство сахара. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

**Демонстрации.** Модели (шаростержневые и объемные) молекул спиртов: метанола, этанола, этиленгликоля и глицерина.

Объемная модель молекулы фенола. Растворимость фенола в воде при комнатной температуре и при нагревании. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. Качественная реакция на фенол с хлоридом железа (III).

Модели (шаростержневые и объемные) молекул метанола и этанола. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул муравьиной и уксусной кислот. Образцы некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, олеиновой, стеариновой, щавелевой, бензойной, лимонной. Отношение различных карбоновых кислот к воде.

Коллекция пищевых жиров и масел. Растворимость жиров в органических и неорганических растворителях. Изготовление мыла. Коллекция образцов природных пахучих эфирных масел. Коллекция жидких и твердых моющих средств. Сравнение моющих свойств растворов мыла и стирального порошка.

Коллекция крахмалосодержащих продуктов питания и продуктов на основе сахарозы. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

**Лабораторные опыты.** 3. Свойства этилового спирта. 4. Свойства глицерина. 5. Свойства формальдегида. 6. Свойства уксусной кислоты. 7. Свойства жиров. 8. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 9. Свойства глюкозы. 10. Свойства крахмала.

## **Тема 5. Азотсодержащие органические соединения**

**А м и н ы.** Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин – как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина.* Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

**А м и н о к и с л о т ы.** Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы. Образование полипептидов. Аминокaproновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.

**Б е л к и.** Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

**Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы.** Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о геномной инженерии и биотехнологии.

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах.

**Демонстрации.** Модели (шаростержневые и объемные) молекул метиламина и анилина. Физические свойства анилина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде. Коллекция анилиновых красителей и препаратов на основе анилина.

Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковки от продуктов, содержащих аминокислоты и их соли (продукты питания, содержащие вещества с кодами E620 – глутаминовая кислота, E621 – глутамат натрия, E622–525 – глутаматы других металлов, E640 – глицин, E641 – лейцин). Доказательства амфотерности аминокислот.

Денатурация раствора куриного белка под действием температуры, растворов солей тяжелых металлов и этанола. Горение птичьего пера, шерстяной нити и кусочка натуральной кожи. Цветные реакции белков.

Модель молекулы ДНК. Образцы продуктов, полученных из трансгенных форм растений и животных.

**Лабораторные опыты. 11. Свойства белков.**

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

## **Тема 6. Химия и жизнь. Биологически активные вещества**

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о pH среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и pH среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. **Гормоны.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов. **Лекарства.** Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Лекарственные средства, содержащие ферменты: «Пепсин», «Мезим», «Фестал» и др. Стиральные порошки (упаковки), содержащие ферменты. Действие сырого и вареного картофеля или мяса на раствор пероксида водорода.

Образцы витаминных препаратов, в том числе поливитамины. Фотографии животных и людей с различными формами авитаминозов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты. Коллекция гормональных препаратов. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки.

## **Тема 7. Искусственные и синтетические органические соединения**

**Пластмассы и волокна.** Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

**Решение задач по органической химии.** Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Распознавание натуральных волокон (хлопчатобумажного и льняного, шелкового и шерстяного) и искусственных волокон (ацетатного, вискозного) по отношению к нагреванию и химическим реактивам (концентрированным кислотам и щелочам).

**Лабораторные опыты.** 12. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) в *ценностно-ориентационной сфере* – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в *трудовой сфере* – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

### **на базовом уровне**

1) в *познавательной сфере*

а) давать определения изученным понятиям;

б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

и) описывать строение атомов элементов I-IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;

к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;



2) в *ценностно-ориентационной сфере*: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в *трудовой сфере*: проводить химический эксперимент;

4) в *сфере физической культуры*: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Учебно-тематический план по химии, 10 класс (базовый уровень)  
(1 час в неделю)**

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе, контр. раб.	В том числе практических работ
<b>I</b>	Введение	<b>1</b>		
<b>II</b>	Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии	<b>6</b>		
<b>III</b>	Углеводороды	<b>8</b>	<b>1</b>	
<b>IV</b>	Кислородсодержащие органические соединения	<b>10</b>	<b>1</b>	
<b>V</b>	Азотсодержащие органические соединения	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>VI</b>	Химия и жизнь. Биологически активные вещества	<b>1</b>		
<b>VII</b>	Искусственные и синтетические органические соединения	<b>2</b>		<b>1</b>
<i>Резерв</i>				
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

### Учебно-тематический план (10 класс, химия, базовый уровень)

№ п/п	Название темы	Всего часов	Число практических работ	Часы на контрольные работы
1	Введение	1	--	-
2	Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии	6		1
3	Углеводороды	8	1	1
4	Кислородсодержащие органические соединения	10	-	1
5	Азотсодержащие органические соединения	6	1	1
6	Химия и жизнь. Биологически активные вещества	1		
7	Искусственные и синтетические органические соединения	2	1	
5	<b>Резерв</b>			
	<b>По программе</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Количество уроков:

всего 34 часа

в неделю 1 час

- Количество контрольных работ: 4
- Количество практических работ: 3

## Календарно-тематический план (10 класс, химия, базовый уровень)

№ п/ п	Тема урока	Основные элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся
<b>Введение (1 ч)</b>			
1	Инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе	Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии	<b><u>Знать/понимать:</u></b> понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения», «изомеры». Понимать особенности, характеризующие органические соединения
<b>Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии (6 ч)</b>			
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия, виды изомерии. Гомология, гомологический ряд.	Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда. Структурная изомерия, её причины. Пространственная (стереоизомерия), её виды: геометрическая (цис-транс-изомерия), оптическая (зеркальная, или энантиомерия).	<b><u>Знать/понимать:</u></b> основными положениями ТХС Бутлерова; понятия «гомологи», «гомологический ряд», «гомологическая разность», «изомерия», «изомеры». Понимать значение ТХС в современной химии. <b><u>Уметь:</u></b> Составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводородов; находить изомеры и гомологи среди нескольких структурных формул <b><u>Знать:</u></b> Виды изомерии и их причины. <b><u>Уметь:</u></b> Составлять структурные формулы изомеров, определять тип изомерии.
3	Классификация органических соединений	Классификация органических соединений: а) по строению углеродного скелета; б) по функциональным группам. Полифункциональные соединения: многоатомные	<b><u>Знать:</u></b> принципы классификации по строению углеродного скелета и функциональным группам на основе первоначального обзора основных классов

		спирты, дикарбоновые кислоты; гетерофункциональные: аминокислоты, углеводы. Понятие о гетероциклических соединениях	органических соединений. <b><u>Уметь:</u></b> Находить по структурным формулам разные группы органических соединений.
4	Основы номенклатуры органических соединений	Правила номенклатуры органических соединений ИЮПАК. Определение названий органических соединений на основании их структурных формул	<b><u>Знать:</u></b> Правила номенклатуры органических соединений ИЮПАК. <b><u>Уметь:</u></b> Давать названия органических соединений по их структурным формулам. Записывать структурные формулы соединений по их названиям.
5	Реакции органических соединений	Основные типы реакций органических соединений: реакции присоединения, замещения, отщепления, реакции радикальные, электрофильные, нуклеофильные.	<b><u>Знать:</u></b> Классификации органических реакций по различным признакам: 1) по результату (типам); 2) по природе атакующей частицы (радикальные и ионные). <b><u>Уметь:</u></b> Определять тип реакции.
6	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение и классификация органических соединений»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии». Решение задач и упражнений	<b><u>Знать:</u></b> Основные понятия «гомологи», «гомологический ряд», «гомологическая разность», «изомерия», «изомеры», «радикал», «алифатические», «циклические», «карбоциклические», «ароматические», «гетероциклические», «алициклические», «монофункциональные», «полифункциональные», «гетерофункциональные», «насыщенные», «ненасыщенные». <b><u>Уметь:</u></b> Вычислять массовые доли элементов в соединении по предложенной формуле; по массовым долям элементов находить простейшие формулы органических соединений.
7	Контрольная по теме	Проверка знаний по теме «Строение и	<b><u>Знать:</u></b>

	«Теория химического строения»	классификация органических соединений. Реакции в органической химии. Решение задач и упражнений	Основные понятия «гомологи», «гомологический ряд», «гомологическая разность», «изомерия», «изомеры», «радикал», «алифатические», «циклические», «карбоциклические», «ароматические», «гетероциклические», «алициклические», «монофункциональные», «полифункциональные», «гетерофункциональные», «насыщенные», «ненасыщенные». <b><u>Уметь:</u></b> Вычислять массовые доли элементов в соединении по предложенной формуле; по массовым долям элементов находить простейшие формулы органических соединений.
<b>Углеводороды (8 ч)</b>			
8	Природные источники углеводородов.	Природный и попутный газы, их состав и использование. Нефть, ее физические свойства, способы разделения ее на составляющие, нефтяные фракции, термический и каталитический крекинг	<b><u>Знать:</u></b> классификацию сплавов на чёрные (чугун, сталь) и цветные (бронза, латунь, мельхиор, дюралюминий). <b><u>Уметь</u></b> описывать свойства и области применения различных сплавов.
9	Алканы	Гомологический ряд алканов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алканов. Химические свойства. Применение алканов и их производных	<b><u>Знать:</u></b> важнейшие химические понятия: «гомологический ряд», « $sp^3$ -гибридизация атома углерода», «пространственное строение алканов». Физические и химические свойства алканов, способы их получения. <b><u>Уметь:</u></b> Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять структурные формулы изомеров алканов. Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства алканов.
10	Алкены	Гомологический ряд алкенов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алкенов. Химические свойства. Применение алкенов и их производных. Понятие о	<b><u>Знать:</u></b> « $sp^2$ -гибридизация атома углерода», «пространственное строение алкенов», «цис-транс-изомерия алкенов».

		реакции полимеризации	Физические и химические свойства алкенов, способы их получения. Качественные реакции на непредельные углеводороды. <b><u>Уметь:</u></b> Составлять структурные формулы изомеров алкенов и давать им названия по номенклатуре ИЮПАК. Записывать уравнения химических реакций, характеризующих хим. свойства алкенов.
11	Алкадиены	Алкадиены, их строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алка-диенов. Основные научные исследования С. В. Лебедева. Химические свойства. Натуральный и синтетический каучук. Резина. Современная химическая каучуковая промышленность. Марки синтетических каучуков, их свойства и применение	<b><u>Знать:</u></b> Типы алкадиенов, их строение, химические свойства. Понятие «каучуки», их типы. <b><u>Уметь:</u></b> Записывать общую формулу состава алкадиенов. Называть алкадиены по международной номенклатуре. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.
12	Алкины	Гомологический ряд алкинов: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Получение алкинов. Химические свойства. Применение алкинов и их производных	<b><u>Знать:</u></b> « <i>sp</i> -гибридизация атома углерода», «пространственное строение алкинов». Физические и химические свойства алкинов, способы их получения. <b><u>Уметь:</u></b> Записывать общую формулу состава алкинов. Называть алкины по международной номенклатуре. Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства алкинов.
13	Лабораторная работа. Конструирование моделей углеводородов.	Умение сконструировать модели углеводородов	<b><u>Уметь:</u></b> Конструировать модели углеводородов <b><u>Знать:</u></b> основы построения моделей углеводородов
14	Контрольная работа по теме: «Углеводороды»	Решение заданий, цепочек превращений и расчётных задач по теме: «Углеводороды»	<b><u>Знать</u></b> химические свойства изученных гомологических рядов углеводородов, их строение, способы получения. <b><u>Уметь:</u></b> Пользоваться химической терминологией и символикой.

			<p>Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства углеводов.</p> <p>Решать расчётные задачи на выведение молекулярной формулы вещества.</p>
15	Арены	<p>Строение аренов (на примере бензола). Номенклатура, изомерия аренов. Физические свойства бензола и его гомологов. Получение аренов. Химические свойства. Применение бензола и его гомологов. Толуол и его нитропроизводные</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> Электронное строение молекулы бензола, понятие «ароматичность» (6-π-электронная система), особенности химических свойств ароматических углеводов.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Записывать общую формулу состава аренов. Называть арены по тривиальной номенклатуре. Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства аренов. Выделять главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, взаимное влияние атомов в молекуле.</p>
<b>Кислородсодержащие органические соединения (10 ч)</b>			
16	Одноатомные спирты	<p>Спирты, их строение, классификация, номенклатура, изомерия (положение гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета), физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства спиртов.</p>	<p><b><u>Знать</u></b> строение, гомологический ряд спиртов различных типов, основы номенклатуры спиртов и типы изомерии у них, химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Сравнивать и обобщать, характеризовать свойства спиртов на основе анализа строения молекул спиртов.</p>
17	Многоатомные спирты	<p>Простые эфиры. Отдельные представители спиртов и их значение. Получение и применение спиртов. Понятие о механизме воздействия этанола на организм человека</p>	<p><b><u>Знать</u></b> строение, гомологический ряд спиртов различных типов, основы номенклатуры спиртов и типы изомерии у них, химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Сравнивать и обобщать, характеризовать свойства спиртов на основе анализа строения молекул спиртов.</p>

18	Фенол	Строение молекулы фенола. Причина, обуславливающая характерные свойства молекулы фенола. Классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства фенолов. Химические свойства. Получение и применение фенолов. Некоторые производные фенола и их значение в повседневной жизни. Качественная реакция на фенол. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	<b><u>Знать</u></b> особенности строения молекулы фенола и его химических свойств, способы его получения, качественные реакции на фенол. <b><u>Уметь:</u></b> На основе строения молекулы фенола и взаимного влияния атомов в молекуле предсказывать его химические свойства.
19	Альдегиды и кетоны	Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства альдегидов. Способы получения. Реакция Кучерова. Отдельные представители альдегидов и их значение. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды: реакция «серебряного зеркала» и реакция с гидроксидом меди (II).	<b><u>Знать</u></b> гомологический ряд и основу номенклатуры альдегидов, их строение и химические свойства, качественные реакции на альдегиды. <b><u>Уметь:</u></b> Определять строение карбонильной группы и на этой основе усвоить отличие и сходство альдегидов и кетонов. Составлять структурные формулы изомеров альдегидов и кетонов. Давать названия альдегидам и кетонам по номенклатуре ИЮПАК.
20	Карбоновые кислоты	Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе. Получение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.	<b><u>Знать</u></b> общую формулу состава гомологического ряда одноосновных предельных карбоновых кислот, их изомерию, номенклатуру, строение, химические свойства, способы получения. <b><u>Уметь</u></b> Определять строение карбоксильной группы. Проводить сравнение со свойствами минеральных кислот, находить общее и отличное
21	Генетическая связь между классами		
22	Сложные эфиры. Жиры	Строение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе и технике. Состав, классификация, свойства, применение и получение жиров.	<b><u>Знать</u></b> особенности строения сложных эфиров, их химические свойства, способы получения. Состав, классификацию, свойства, области применения и способы получения жиров.



			<p><b><u>Уметь:</u></b>          Давать названия сложным эфирам.          Выводить структурные формулы изомерных сложных эфиров.          Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.          Записывать структурные формулы жиров и уравнения реакций, характеризующих химические свойства жиров.</p>
23	Подготовка к контрольной работе	Учебные модули: спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы	<p><b><u>Уметь</u></b>          Называть основные способы их получения и области их применения.          Определять возможности протекания химических превращений.          Записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства изученных классов кислородсодержащих органических соединений.</p>
24	Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	<p><b><u>Знать</u></b> химические свойства изученных классов кислородсодержащих органических соединений, качественные реакции.  <b><u>Уметь:</u></b>          Осуществляют цепочки превращений органических кислородсодержащих соединений.          Решать расчётные задачи.</p>
25	Углеводы. Моносахариды. Крахмал. Целлюлоза.	Углеводы, их классификация и значение. Монозы. Глюкоза и фруктоза – важнейшие представители моносахаридов. Строение молекулы глюкозы. Химические свойства глюкозы как бифункционального соединения. Качественные реакции на глюкозу. Применение глюкозы. Сахароза – важнейший дисахарид. Строение и химические свойства сахарозы. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Сходства и отличия в строении и химических свойствах.	<p><b><u>Знать:</u></b>          Строение и химические свойства сахарозы как дисахарида.          Строение и химические свойства крахмала и целлюлозы (в сравнении).  <b><u>Уметь:</u></b>          Записывать структурные формулы элементарного звена для крахмала и целлюлозы.          Записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства крахмала и целлюлозы.</p>

		Реакции поликонденсации.	
<b>Азотсодержащие органические соединения (6 ч)</b>			
26	Амины. Анилин	Амины, их классификация и значение. Строение молекулы аминов. Физические и химические свойства аминов. Анилин – важнейший представитель аминов. Применение аминов. Синтетические волокна на основе полиамидов.	<b><u>Знать</u></b> строение и химические свойства предельных алифатических аминов и анилина как представителя ароматических аминов. <b><u>Уметь:</u></b> Проводить сравнение свойств аминов и аммиака. Составлять структурные формулы изомерных аминов, давать им названия по рациональной и международной номенклатурам.
27	Аминокислоты. Белки	Строение, номенклатура, изомерия, классификация аминокислот, физические свойства и свойства, обусловленные химической двойственностью. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Среда водных растворов аминокислот в зависимости от их строения Понятие о белках: их строении, химических и биологических свойствах. Классификация белков по растворимости в воде	<b><u>Знать</u></b> строение и химические свойства аминокислот, их качественную реакцию. <b><u>Уметь:</u></b> Составлять структурные формулы аминокислот, давать им названия по международной номенклатуре. Записывать уравнения реакций, доказывающих амфотерные свойства аминокислот. Объяснять применение и биологическую функцию аминокислот. <b><u>Уметь:</u></b> Давать характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи. Практически осуществлять качественные цветные реакции на белки. <b><u>Знать</u></b> строение, химические свойства и качественные реакции на белки.
28	Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты - ВМС, являющиеся составной частью клеточных ядер и цитоплазмы, их значение в жизнедеятельности клеток. Состав и строение ДНК и РНК, сходства и различия. Уровни организации структуры нуклеиновых кислот.	<b><u>Знать</u></b> состав, строение нуклеиновых кислот <b><u>Уметь:</u></b> Проводить сравнение типов нуклеиновых кислот, их биологических функций.
29	Контрольная работа по теме: «Азотсодержащие»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Азотсодержащие органические соединения»	<b><u>Уметь:</u></b> Решать упражнения, цепочки превращений и задачи по

	органические соединения		теме «Азотсодержащие органические соединения».
30	Практическая работа по теме: «Идентификация органических соединений»	Правила техники безопасности при выполнении данной работы. Объяснять результаты и записывать уравнения качественных реакций, которые использовались для идентификации органических соединений	<b><u>Уметь:</u></b> Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.
<b>Химия и жизнь. Биологически активные вещества (1 ч)</b>			
31	Ферменты. Витамины, гормоны, лекарства	Понятие о ферментах как о биокатализаторах. Витамины, гормоны и их важнейшие представители. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	<b><u>Знать</u></b> понятия «ферменты», «витамины», «гормоны», «лекарства». <b><u>Уметь:</u></b> На основе межпредметных связей с биологией раскрывают биологическую роль ферментов и витаминов, их значение для сохранения здоровья человека.
<b>Искусственные и синтетические органические соединения (2 ч)</b>			
32	Искусственные и синтетические органические вещества	Классификация высокомолекулярных соединений. Важнейшие представители пластмасс, каучуков и волокон	<b><u>Уметь:</u></b> Находить по структурным формулам вещества, относящиеся к высокомолекулярным соединениям, каучукам, волокнам. <b><u>Знать</u></b> Понятия «искусственные пластмассы», «каучуки» и «волокна», классификацию каучуков и волокон.
33	Практическая работа по теме: «Распознавание пластмасс и волокон»	Правила техники безопасности при выполнении данной работы	<b><u>Уметь:</u></b> Распознавать по характерным признакам пластмассы и волокна.
34	резерв		

Тема урока	Планируемая дата	Фактическая дата	
		10а	
<b>Введение (1 ч)</b>			
Инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе	1 неделя		
<b>Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии (6 ч)</b>			
Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия, виды изомерии. Гомология, гомологический ряд.	2 неделя		
Классификация органических соединений	3 неделя		
Основы номенклатуры органических соединений	4 неделя		
Реакции органических соединений	5 неделя		
Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение и классификация органических соединений»	6 неделя		
Контрольная по теме «Теория химического строения»	7 неделя		
<b>Углеводороды (8 ч)</b>			
Природные источники углеводородов.	8 неделя		
Алканы	9 неделя		
Алкены	10 неделя		
Алкадиены	11 неделя		
Алкины	12 неделя		
Лабораторная работа. Конструирование моделей углеводородов.	13 неделя		
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»	14 неделя		
Арены	15 неделя		
<b>Кислородсодержащие органические соединения (10 ч)</b>			
Одноатомные спирты	16 неделя		
Многоатомные спирты	17 неделя		
Фенол	18 неделя		

Альдегиды и кетоны	19 неделя		
Карбоновые кислоты	20 неделя		
Генетическая связь между классами	21 неделя		
Сложные эфиры. Жиры	22 неделя		
Подготовка к контрольной работе	23 неделя		
Контрольная работа по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	24 неделя		
Углеводы. Моносахариды. Крахмал. Целлюза.	25 неделя		
<b>Азотсодержащие органические соединения (6 ч)</b>			
Амины. Анилин	26 неделя		
Аминокислоты. Белки	27 неделя		
Нуклеиновые кислоты	28 неделя		
Контрольная работа по теме: «Азотсодержащие органические соединения»	29 неделя		
Практическая работа № 2 по теме: «Идентификация органических соединений»	30 неделя		
<b>Химия и жизнь. Биологически активные вещества (1 ч)</b>			
Ферменты. Витамины, гормоны, лекарства	31 неделя		
<b>Искусственные и синтетические органические соединения (2 ч)</b>			
Искусственные и синтетические органические вещества	32 неделя		
Практическая работа по теме: «Распознавание пластмасс и волокон»	33 неделя		
Резерв	34 неделя		