

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия №3 г. Пролетарска Пролетарского района Ростовской области**

Рассмотрена и рекомендована к утверждению  
Педагогическим советом МБОУ гимназии №3  
г. Пролетарска  
Протокол № 1 от 31.08.2022г.

Утверждаю  
Директор МБОУ гимназии №3  
г. Пролетарска  
\_\_\_\_\_ Г.Н.Коленко  
Приказ № 160 от 31.08.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По

**химии**

(указать учебный предмет, курс)

уровень общего образования (класс)

**среднее общее 10 класс**

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

количество часов

**34ч, 1 час в неделю**

учитель

**Никонюк Наталья Александровна**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Приказа Минобрнауки России от от 17 мая 2012 г. N 413 (С изменениями и дополнениями от: 29.12.2014 г, 31.12.2015 г., 29.06.2017 г.) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Авторской программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений авторской программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков), рекомендованная Министерством просвещения РФ, опубликованная издательством «Просвещение» в 2019 году.)
4. Концепции преподавания предметной области «Химия»
5. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, рабочей программе курсов внеурочной деятельности МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска.
6. ООП СОО МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска.
7. Учебного плана МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска на 2022-2023 учебный год.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. №345»

Программа ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности.

### **Цели обучения химии являются:**

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, 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 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.

### **Изучение предмета «химия» способствует решению следующих задач:**

1. Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
2. Подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества.
3. Формировать умения: обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для среднего (полного) общего образования программа рассчитана на преподавание курса химии в 10 классе ( базовый уровень) в объеме 1 часа в неделю.

Количество контрольных работ за год – 2

Количество зачетов за год – 3

Количество практических работ за год – 2

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

### **Обучающийся 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 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.

**Обучающийся 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.

### **3. Содержание учебного предмета**

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. *Строение молекулы фенола*. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. *Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом*. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии*.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды*. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Также программой предусмотрен дополнительный час в неделю для корректировки прохождения программного материала и решения расчетных задач.

*Типы расчетных задач:*

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить собственно химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе.

#### 4. Тематическое планирование

Темы, входящие в разделы примерной программы.	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Использование оборудования Точки роста
	<b><i>Введение (2 часа)</i></b>		
1. Предмет органической химии	Предмет органической химии. Становление органической химии как науки. Витализм и его крах. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Определение элементного состава. Определение элементного состава органических соединений. Плавление, обугливание и горение органических веществ (на примере сахарозы).	Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Проводить и наблюдать химический эксперимент	<b>Демонстрации.</b> Коллекция природных, искусственных и синтетических органических соединений, материалов и изделий из них.
2. Классификация органических веществ	Функциональные группы органических веществ. Признаки классификации органических веществ (наличие кратных связей и функциональных групп)	Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические.	
	<b><i>Тема 1. Строение органических соединений (6 часов)</i></b>		
3. Теория строения органических соединений	Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Валентность. Элементы с постоянной и переменной валентностью.	Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	<b>Лабораторные опыты.</b> <b>2.</b> Изготовление моделей молекул органических соединений
4. Основные положения теории А.М. Бутлерова	Структурные формулы неорганических и органических веществ. Типы углеродных цепочек: линейная, разветвленная, замкнутая. Кратность химической связи. Изомерия. Виды изомерии. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ.		
5. Изомерия и изомеры.			
6. Обобщение знаний по теме: Теория органических соединений.			

	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (17 часов)</b>		
7. Природный газ Алканы.	Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола.	Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа.	<b>Демонстрации.</b> Коллекция веществ и материалов, получаемых на основе природного газа
8. Химические свойства алканов.	Значение природного газа и иных предельных углеводородов в качестве топлива и химического сырья. Метан и другие алканы как составная часть природного газа. Химические свойства метана, обуславливающие его применение (горение, пиролиз, галогенирование). Дегидрирование этана. Крекинг и изомеризация алканов. Отношение алканов к раствору перманганата калия и бромной воде	Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов.	<b>Демонстрации.</b> Шаростержневые и объемные модели молекул первых представителей класса алканов.
9. Алкены.	Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором $KMnO_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. Пропилен. Стереорегулярность полимера. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации. Полиэтилен и области его применения. Получение полиэтилена полимеризацией этилена, полипропилена полимеризацией пропилена. Правило В. В. Марковникова на примере пропилена. Качественные реакции на непредельные соединения: обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия. Гомологический ряд этиленовых углеводородов,	Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения	Лабораторный опыт «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия». Датчик pH, спиртовка Горение этилена. Коллекция «Полиэтилен и изделия из него». Лабораторные опыты. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах



	изомерия (углеродного скелета и положения кратной связи), номенклатура. Получение этилена дегидратацией этанола и дегидрированием этана.		
10. Алкадиены. Каучуки	Каучук и его свойства. Вулканизация каучука. Резина. Изопрен как мономер природного каучука. Синтетический каучук. 1,3-Бутадиен как мономер дивинилового и бутадиенового синтетических каучуков. Иные химические свойства диенов: галогенирование, гидрогалогенирование, гидрирование. 1,2- и 1,4-присоединение. Получение диеновых углеводородов методом С. В. Лебедева и дегидрированием алканов. Гомологический ряд сопряженных диеновых углеводородов, номенклатура.	Называть по международной номенклатуре диены. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	Коллекции «Каучуки», «Резина и изделия из нее» <b>Демонстрации.</b> Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность.
11. Алкины. Ацетилен	Высокотемпературное пламя ацетилена как одна из областей его применения. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Получение карбида кальция. Химические свойства ацетилена: галогенирование, гидрогалогенирование (хлорвинил и поливинилхлорид, его применение), гидратация (реакция М. Г. Кучерова), тримеризация (реакция Н. Д. Зелинского). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов.	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Отличать особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена	<b>Демонстрации.</b> Модели (шаростержневая и объемная) молекулы ацетилена. Горение ацетилена. Лабораторные опыты. 4. Получение и свойства ацетилена

12. Арены. Бензол	Открытие бензола, его свойства и первые области применения. Установление химического строения бензола. Формула Кекуле. Современные представления о строении бензола. Химические свойства бензола: галогенирование, нитрование. Получение бензола. Гомолог бензола — толуол.	Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	<b>Демонстрации.</b> Объемная модель молекулы бензола. Горение бензола. Отношение бензола к бромной (иодной) воде и раствору перманганата калия (на примере технических растворителей, поддерживающих арены)
13. Решение задач			
<b>14. Контрольная работа № 2</b> по теме «Углеводороды и их природные источники»	Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов.	Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	
	<b>Тема № 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (20 часов)</b>		
15. Спирты	Этиловый спирт и его свойства. Окисление этанола (ферментативное, оксидом меди (II)). Химические свойства этанола: дегидратация, взаимодействие с натрием, горение. Получение этанола гидратацией этилена, щелочным гидролизом галогенэтана, брожением сахаров. Гомологический ряд одноатомных спиртов, изомерия, номенклатура. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты.	Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина. Классифицировать спирты по их атомности.	<b>Демонстрации.</b> Горение этанола. Взаимодействие этанола с натрием. Получение этилена из этанола. <b>Лабораторные опыты.</b> Свойства этилового спирта. Свойства глицерина

16. Альдегиды	<p>Производство и использование строительных и отделочных материалов на основе полимеров из фенолоформальдегидных смолы их аналогов. Формальдегид, его строение и физические свойства.</p> <p>Формалин. Химические свойства формальдегида: гидрирование, окисление. Реакции поликонденсации. Гомологический ряд альдегидов, изомерия, номенклатура.</p> <p>Качественная реакция на альдегидную группу. Получение формальдегида и ацетальдегида из соответствующих спиртов. Понятие о кетонах. Альдегиды и кетоны в природе.</p>	Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения.	<p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>Свойства формальдегида</p>
17. Карбоновые кислоты	<p>Карбоновые кислоты в природе и в быту. Химические свойства карбоновых кислот в сравнении со свойствами соляной кислоты (взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Уксусная кислота как слабый электролит, ионные уравнения реакций с ее участием. Реакция этерификации. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, изомерия, номенклатура. Получение муравьиной и уксусной кислот.</p>	Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.	<p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Модели (шаростержневые и объемные) молекул муравьиной и уксусной кислот.</p>
18. Сложные эфиры	<p>Изучение состава жиров. Жиры растительного и животного происхождения, различия в их составе. Гидролиз жиров и их омыление. Мыла. Синтетические моющие средства (СМС). Экологические аспекты применения СМС. Гидрирование жидких жиров. Производство твердых жиров на основе растительных масел. Понятие о сложных эфирах. Сложные эфиры одноосновных карбоновых кислот и одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура сложных эфиров. Реакция этерификации. Сложные</p>	Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров.	<p>Лабораторный опыт «Распознавание растворов органических кислот». «Влияние жесткости воды на мыло». Цифровая лаборатория</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Коллекция пищевых жиров и масел.</p> <p>Коллекция жидких и</p>

	эфиры в природе. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Замена жиров в технике непищевым сырьем.		твердых моющих средств
19. Жиры	Жиры как сложные эфиры. Нахождение в природе. Состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств. Мыла.	Уметь -определять принадлежность веществ к классу жиров; мылам; -характеризовать строение и химические свойства жиров	Лабораторный опыт «Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щёлочи». Цифровая лаборатория
20. Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций	
21. Углеводы	Состав углеводов, их нахождение и роль в природе. Значение углеводов в технике, быту, на производстве. Классификация углеводов: моно-, ди- и полисахариды. Строение молекулы глюкозы. Двойственность функции органического вещества на примере глюкозы (альдегидоспирт). Химические свойства глюкозы, доказывающие двойственность ее функции: гидрирование, взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление (ферментативное, реакция «серебряного зеркала»). Брожение глюкозы. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Производство сахара. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Сравнение их строения и свойств. Качественная реакция на крахмал.	Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.	<b>Демонстрации.</b> Коллекция крахмалосодержащих продуктов питания и продуктов на основе сахарозы. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Лабораторные опыты. Свойства глюкозы. Свойства крахмала

22. Генетическая связь между классами органических соединений	Классификация кислород- и азотсодержащих органических соединений по наличию функциональных групп. Составление формул и названий кислород- и азотсодержащих органических соединений, их гомологов и изомеров. Свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение.	Подготовка к контрольной работе. Решение расчетных задач	
23. Контрольная работа № 3 по теме «Кислородсодержащие соединения»			
	<b>Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9 часов)</b>		
24. Амины	Природные красители как производные анилина. Открытие и структура анилина. Аминогруппа. Основные свойства анилина. Демонстрации. Модели (шаростержневые и объемные) молекул метиламина и анилина. Физические свойства анилина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде. Взаимодействие анилина с кислотами. Взаимодействие газообразных метиламина и хлороводорода. Отношение анилина к бромной (иодной) воде.	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина .	Лабораторный опыт: «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина». Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина». Датчик pH Коллекция анилиновых красителей и препаратов на основе анилина

25. Аминокислоты	<p>Аминокапроновая кислота. Полиамидные волокна, капрон. Реакция поликонденсации. Понятие об амидах карбоновых кислот. Понятие об аминокислотах. Аминокислоты как бифункциональные амфотерные соединения. Физические свойства аминокислот. Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы. Классификация и номенклатура аминокислот.</p> <p>Дипептиды. Пептидная связь. Способы получения аминокислот. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.</p>	<p>Описывать свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	<p><b>Демонстрации.</b> Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковки от продуктов, содержащих аминокислоты и их соли (продукты питания, содержащие вещества с кодами E620 — глутаминовая кислота, E621 — глутаминат натрия, E622—525 — глутаминаты других металлов, E640 — глицин, E641 — лейцин)</p>
26. Белки	<p>Белки как биополимеры, их строение (первичная, вторичная и третичная структуры), химические свойства (денатурация, гидролиз, качественные реакции — биуретовая и ксантопротеиновая). Биологические функции белков: строительная, ферментативная, защитная, транспортная, сигнальная и др.</p>	<p>Описывать структуры и свойства белков как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>	<p><b>Демонстрации.</b> 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.</p>
27. Нуклеиновые кислоты	<p>ДНК и РНК как биополимеры. Общая схема строения нуклеотида. Сравнение строения, нахождение в клетке и функций ДНК и РНК. Виды РНК и их функции. Понятие о биотехнологии и ее использование. Понятие о генной инженерии. Генномодифицированные</p>	<p>Описывать структуру и состав нуклеиновых кислот как полинуклеотидов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в</p>	<p><b>Демонстрации.</b> Образцы продуктов, полученных из трансгенных форм растений и животных. Лекарственные</p>

	продукты. Модель молекулы ДНК.	передаче и хранении наследственной информации	средства и препараты, изготовленные с помощью генной инженерии
28. Решение расчетных задач. Выполнение упражнений	Понятие о генетической связи и генетическом ряде на примере взаимопереходов между классами углеводов и кислород- и азосодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.	Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать генетические связи между классами углеводов	<b>Демонстрации.</b> Переход: этанол <sup>S<sub>u</sub>B</sup> этилен <sup>S<sub>u</sub>B</sup> этиленгликоль
	<b>Тема № 5. Биологически активные органические соединения (5 часов)</b>		
29. Ферменты Витамины	Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и pH среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов в промышленности.	На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. Раскрывать их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности	<b>Демонстрации.</b> 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
30. 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.	На основе межпредметных связей с биологией раскрывать химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека	<b>Демонстрации.</b> Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Коллекция гормональных препаратов

31. Лекарства	Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.	Раскрывать роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии.	<b>Демонстрации.</b> Домашняя лабораторная и автомобильная аптечки
	<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (7часов)</b>		
32. Полимеры	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.	Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений.	<b>Демонстрации.</b> Термопластичные и терморезистивные полимеры.
33. Волокна	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,найлон), полиэфирные (лавсан).	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).	<b>Демонстрации.</b> Коллекция синтетических и искусственных полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. <b>Лабораторные опыты.</b> Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков
34. Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.	Решение экспериментальных задач на распознавание пластмасс(полиэтилена, поливинилхлорида, фенолоформальдегидной) и волокон (хлопчатобумажного, вискозного, ацетатного, капронового, из натуральной шерсти и натурального шелка)	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций	



## 5. Календарное планирование

№№ п/п	Тема урока	Дата план
	<b>Введение (2 часа)</b>	
1.	Предмет органической химии	06.09
2.	Классификация органических веществ	13.09
	<b>Тема 1. Строение органических соединений (6 часов)</b>	
3.	Теория строения органических соединений	20.09
4.	Основные положения теории А.М. Бутлерова	27.09
5.	Изомерия и изомеры.	04.10
6.	Обобщение знаний по теме: Теория органических соединений.	11.10
	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 часов)</b>	
7.	Природный газ. Алканы.	18.10
8.	Химические свойства алканов. Применение.	01.11
9.	Алкены.	08.11
10.	Алкадиены. Каучуки	15.11
11.	Алкины. Ацетилен.	22.11
12.	Арены. Бензол.	29.11
13.	Решение задач	06.12
14.	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	13.12
	<b>Тема № 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (20 часов)</b>	
15.	Спирты	20.12
16.	Альдегиды.	27.12
17.	Карбоновые кислоты.	10.01
18.	Сложные эфиры.	17.01
19.	Жиры.	24.01
20.	Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	31.01
21.	Углеводы	07.02
22.	Генетическая связь между классами органических соединений.	14.02
23.	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие соединения»	21.03
	<b>Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9 часов)</b>	
24.	Амины	28.02
25.	Аминокислоты	7.03
26.	Белки	14.03
27.	Нуклеиновые кислоты	21.03
28.	Решение расчетных задач. Выполнение упражнений	04.04
	<b>Тема № 5. Биологически активные органические соединения (5 часов)</b>	
29.	Ферменты Витамины	11.04
30.	Гормоны	18.04
31.	Лекарства	25.04
	<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (7 часов)</b>	
32.	Полимеры. Волокна	16.05
33.	Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.	23.05
34.	Бытовая химическая грамотность	30.05