

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования №9  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Яловская средняя общеобразовательная школа  
Красногорского района Брянской области



Утверждаю  
директор МБОУ Яловской СОШ  
А.П. Прищеп

Приказ № 211 от 13.05.2023 г.

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Химии»**  
**Класс: 10**  
**Уровень обучения: базовый**  
**Форма обучения: очная**  
**Количество часов: 34**

Разработал учитель химии  
первой категории  
Осипенко Наталья Васильевна

2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа среднего общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и Примерной программы по химии.

В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

В рабочей программе предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в программах для начального общего и основного общего образования. Однако содержание данной рабочей программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием и, во-вторых, психологическими возрастными особенностями обучающихся.

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту *главные задачи среднего общего образования:*

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии, которое призвано обеспечить:*

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения, быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

### **Цели изучения химии в средней школе:**

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование обучающихся целостного представления мира и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять

- объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, — используемые для этого химические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Ценностные ориентиры содержания курса химии в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценность» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь.

Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательного учреждения общего образования: 1 час в неделю (34ч).

При составлении рабочей программы были внесены следующие изменения:

1. Добавила 3 часа на изучение темы «Углеводороды и их природные источники» так как очень сложно на первых классах углеводородов объяснить все за один час. А в дальнейшем изучении ученики уже будут иметь знания по вопросам номенклатуры, изомерии. (два из темы «кислород и азотсодержащие соединения» и один из»

Теории химического строения».

2. 1 час добавила в резерв на итоговую контрольную работу из темы «Кислород и азотсодержащие соединения» так как мы рассматриваем темы эти и в биологии. Для реализации программы будет использовано оборудование центра естественно-научной направленности «Точка роста»

- Химические реактивы;
- Демонстрационное оборудование;
- Оборудование для проведения лабораторных и практических работ.

Комплект УМК «Химия. Базовый уровень. 10 класс»

Химия. Базовый уровень. 10 класс. Учебник (автор О.С.Габриелян)..

Методическое пособие. Базовый уровень. 10 класс

(авторы: О.С.Габриелян, С.А.Сладков).

Книга для учителя. Базовый уровень. 10 класс

(авторы: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков).

Рабочая тетрадь. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О.С.Габриелян, С.А.Сладков).

Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень.

10 класс (авторы О.С.Габриелян и др.).

Тетрадь для оценки качества знаний по химии. Базовый уровень. 10 класс (авторы: О. С. Габриелян, А. В. Купцова).

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

- в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере бережливости и здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

**Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:**

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе

- совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

*Предметными результатами* изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- *знание* (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойство не изученных веществ по аналогии и свойствам изученных;
- *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

*владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

— *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

— *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;

— *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**В результате освоения курса обучающийся научится:**

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической химии;
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- классифицировать органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;

- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. Введение (1ч.)

Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

### Теория строения органических соединений (2ч.)

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. *Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.*

### Углеводороды и их природные источники (12ч.)

Алканы. 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.

Диены. Бутадиенизопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование, гидрирование*). *Натуральный и синтетический каучуки. Резина.*

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидными методами. *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.

Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. *Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.*

### Кислородсодержащие органические соединения (7ч.)

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 коксового производства.

Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. 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 терморективность.*

Карбоновые кислоты. 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 кислотного 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.*

Углеводы. 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.

### **Азотсодержащие органические соединения (бч.)**

**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.

Аминокислоты. Глицинин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). *Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы.* Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. *Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.*

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. *Понятие о генной инженерии и биотехнологии.* Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

## Химия и жизнь(4ч.)

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, винилхлоридное (хлорин), полинитрильное (нитрон), полиамидное (капрон, нейлон), полиэфирное (лавсан).

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН 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. 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, быстроеразрушение 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.

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

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений. Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилена к бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов коксохимического производства. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); эта-нол — этаналь — этановая кислота. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной

бумагой.

Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических соединений. Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Обнаружение в керосине непредельных соединений. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них. Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке. Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Ознакомление с коллекцией витаминов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

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

#### Учебно- тематический план.

№ темы	Тема	Количество часов	Количество КР	Количество ПР
	Введение	1		
1	Теория химического строения органических соединений.	2		
2	Углеводороды и их природные источники	12	1	
3	Кислородсодержащие органические соединения	7		
4	Азотсодержащие органические соединения	6	1	1
5	Химия и жизнь	4		1
6	Резерв	2	1	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

### 3. Тематическое планирование

Номер п/п	Количество часов	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Оборудование «Точка роста»
1	1	Инструктаж по ТБ. Методы научного познания. Наблюдение, предположение	Используют основные интеллектуальные операции (формулируют гипотезу, проводят анализ и синтез,	Лабораторные весы, нагревательная плитка

		, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.	обобщение, выявлять причинно-следственные связи), проводят эксперимент и фиксируют его результаты с помощью родного языка и языка химии.	
<b>2—3</b>	<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова (2 ч)</b>			
2	1	Предмет органической химии  Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.	Характеризуют особенности состава и строения органических веществ. Классифицируют их на основе происхождения и переработки. Аргументируют несостоятельность витализма. Определяют отличительные особенности углеводов.	
3	1	Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова  Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.	<i>Формулируют</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различают понятия «валентность» и «степень окисления». Составляют молекулярные и структурные формулы. Классифицируют ковалентные связи по кратности. Объясняют явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле	
<b>4—15</b>	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 ч)</b>			

4-5	2	<p>Алканы, их состав, строение, номенклатура. Химические свойства алканов.</p> <p>Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Дают названия алканам по международной номенклатуре. Характеризуют состав и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты. Различают понятия «гомолог» и «изомер»</p>	
6-7	2	<p>Алкены, их состав, строение, номенклатура. Химические свойства алкенов.</p> <p>Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Дают названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризуют состав и свойства важнейших представителей алкенов. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты. Различают понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов</p>	ДатчикрН, спиртовка
8	1	<p>Алкадиены. Каучуки</p> <p>Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый).</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Дают названия алкедиенам по международной номенклатуре. Характеризуют состав и свойства важнейших представителей алкадиенов. Осознают значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.</p>	

		Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.	Устанавливают зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита	
9-10	2	<p>Алкины, их состав, строение, номенклатура. Химические свойства алкинов.</p> <p>Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Дают названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризуют состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты. Различают понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов</p>	ДатчикрН
11	1	<p>Арены.</p> <p>Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.</p>	<p>Характеризуют состав, свойства и применение бензола. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты</p>	
12	1	<p>Природный и попутный газы.</p> <p>Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение. Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.</p>	<p>Характеризуют состав и основные направления переработки и использования природного газа. Сравнивают нахождение в природе и состав природного и попутных газов. Характеризуют состав и основные направления переработки и использования попутного газа</p>	
13	1	Нефть и способы её переработки	<p>Характеризуют состав и основные направления переработки нефти. Различают нефтяные фракции и</p>	

		Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.	описывают области их применения. Осознают необходимость химических способов повышения качества бензина	
14	1	Повторение и обобщение по теме «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»  Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом	
15	1	Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности	
<b>16—28</b>	<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (13 ч)</b>			
16	1	Спирты. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Классифицируют спирты по их атомности. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Наблюдают, самостоятельно проводят и описывают химический эксперимент	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный), баня комбинированная лабораторная
17	1	Каменный уголь и его переработка  Коксование каменного	Характеризуют основные продукты коксохимического производства. Описывают области применения коксового газа, аммиачной воды,	

		<p>угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.</p>	<p>каменноугольной смолы, кокса. Осознают необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу.</p>	
18	1	<p>Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Демонстрации. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицируют фенол с помощью качественных реакций.</p> <p>Соблюдают правила безопасного обращения с фенолом</p>	Датчик рН
19	1	<p>Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицируют альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом.</p>	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопара)
20	1	<p>Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот. Различают общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот. Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами</p>	Датчик температуры (терморезисторный) Датчик рН, датчик электропроводности
21	1	<p>Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз</p>	<p>Описывают реакции этерификации как обратимый обменный процесс между кислотами и спиртами. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области</p>	Датчик рН

		(кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.	применения жиров. Устанавливают зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением. и производство твёрдых жиров на основе растительных масел. Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов	
22	1	Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.	Определяют принадлежность органических соединений к углеводам. Различают моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу. Приводить примеры представителей каждой группы углеводов. Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов	
23	1	Амины  Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.	Определяют принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения анилина. Аргументируют чувство гордости за достижения отечественной органической химии. Соблюдают правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе	ДатчикрН
24	1	Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.	Определяют принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул. Характеризуют свойства аминокислот как амфотерных соединений. Различают реакции поликонденсации и пептидные связи	ДатчикрН, датчикэлектропроводности
25	1	Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.	Характеризуют состав, строение, структуру и свойства белков. Идентифицируют белки. Описывают биологические свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии	
26	1	Практическая работа № 1. Идентификация	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для	

		органических соединений Идентификация органических соединений	подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций	
27	1	Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие генетической связи в генетическом ряду на примере взаимопереходов между классами углеводородов и кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.	Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений. Описывают генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии	
28	1	Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислород- и азотсодержащих органических веществ. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности	
<b>29—32</b>	<b>Тема 4. Органическая химия и жизнь (4 ч)</b>			
29	1	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,	Характеризуют реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывают отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии	Датчик температуры (термопарный)

		<p>целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон:</p>	
30	1	<p><b>Ферменты. Витамины.</b> 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. Понятие о витаминах. Нормы потребления витаминов и их функции. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов. Витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.</p>	<p>На основе межпредметных связей с биологией устанавливается общее, особенно единичное для ферментов, как биологических катализаторов. Раскрывают их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности. На основе межпредметных связей с биологией раскрывают биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека.</p>
31	1	<p><b>Гормоны. Лекарства</b></p> <p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстро разрушаются в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин, адреналин. Профилактика сахарного диабета.</p>	<p>На основе межпредметных связей с биологией раскрывают химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека. Раскрывают роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ.</p>
32	1	<p><b>Практическая работа № 2</b> «Распознавание пластмасс и волокон»</p>	<p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон по мощности качественных реакций.</p>

		Проводят,наблюдают и описывают химический эксперимент	
Повторение и контроль ( 2 ч.)			
<b>33</b>	<b>1</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	Проводят рефлексии собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислород- и азотсодержащих органи- ческих веществ. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности
<b>34</b>	<b>1</b>	<b>Анализ работы. Работа над ошибками</b>	

Рассмотрено  
на заседании МО естественно-географического цикла  
протокол №   1   от   27.08.2021   г. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/Лысенко Т.П./

Ном ер п/п	Количество часов	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1		Инструктаж по ТБ. Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.	Используют основные интеллектуальные операции (формулируют гипотезу, проводят анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи), проводят эксперимент и фиксируют его результаты с помощью родного языка и языка химии.
2—3	<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>		
2		Предмет органической химии  Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.	Характеризуют особенности состава и строения органических веществ. Классифицируют их на основе происхождения и переработки. Аргументируют несостоятельность витализма. Определяют отличительные особенности углеводородов.
3		Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова  Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.	<i>Формулируют</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различают понятия «валентность» и «степень окисления». Составляют молекулярные и структурные формулы. Классифицируют ковалентные связи по кратности. Объясняют явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле
4—15	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 ч.)</b>		

		<p>Алканы, их состав, строение, номенклатура.</p> <p>Химические свойства алканов.</p> <p>Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Дают названия алканам по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризуют состав и свойства важнейших представителей алканов.</p> <p>Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты.</p> <p>Различают понятия «гомолог» и «изомер»</p>
6-7		<p>Алкены, их состав, строение, номенклатура.</p> <p>Химические свойства алкенов.</p> <p>Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Дают названия алкенам по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризуют состав и свойства важнейших представителей алкенов.</p> <p>Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты</p> <p>Различают понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов</p>
8		<p>Алкадиены. Каучуки</p> <p>Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый,</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Дают названия алкедиенам по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризуют состав и свойства важнейших представителей</p>

		<p>изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.</p>	<p>алкадиенов. Осознают значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука. Устанавливают зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита</p>
9-10		<p>Алкины, их состав, строение, номенклатура. Химические свойства алкинов.  Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.</p>	<p>Определяют принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Дают названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризуют состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты Различают понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов</p>
11	Арены	<p>Арены.  Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.</p>	<p>Характеризуют состав, свойства и применение бензола. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола. Наблюдают химический эксперимент с фиксируют его результаты</p>
12		<p>Природный и попутный газы.  Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного</p>	<p>Характеризуют состав и основные направления переработки и использования природного газа. Сравнивают нахождение в природе и состав природного и попутных газов. Характеризуют состав и основные</p>

		газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение. Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.	направления переработки и использования попутного газа
13		Нефть и способы её переработки  Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.	Характеризуют состав и основные направления переработки нефти. Различают нефтяные фракции и описывают области их применения. Осознают необходимость химических способов повышения качества бензина
14		Повторение и обобщение по теме «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»  Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Выполняют тесты, решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом
15		Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности
<b>16— 28</b>	<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (13 ч)</b>		
16		Спирты. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливают причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола.

		<p>группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.</p>	<p>Классифицируют спирты по их атомности. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Наблюдают, самостоятельно проводят и описывают химический эксперимент</p>
17		<p>Каменный уголь и его переработка</p> <p>Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.</p>	<p>Характеризуют основные продукты коксохимического производства. Описывают области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса. Осознают необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу.</p>
18		<p>Фенол.</p> <p>Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицируют фенол с помощью качественных реакций.</p> <p>Соблюдают правила безопасного обращения с фенолом</p>
19		<p>Альдегиды и кетоны.</p> <p>Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицируют альдегиды с помощью</p>

		<p>их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.</p>	<p>качественных реакций.</p> <p>Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом.</p>
20		<p>Карбоновые кислоты</p> <p>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.</p>	<p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.</p> <p>Различают общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.</p> <p>Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.</p> <p>Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами</p>
21	<p>Сложные эфиры.</p> <p>Жиры</p>	<p>Сложные эфиры. Жиры.</p> <p>Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.</p>	<p>Описывают реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.</p> <p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения жиров.</p> <p>Устанавливают зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.</p> <p>и производство твердых жиров на основе растительных масел.</p> <p>Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>
22		<p>Углеводы.</p> <p>Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез.</p>	<p>Определяют принадлежность органических соединений к углеводам.</p> <p>Различают моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.</p> <p>Приводить примеры представителей каждой группы углеводов.</p>

		<p>Дисахариды. Сахароза.</p> <p>Полисахариды: крахмал, целлюлоза.</p>	<p>Наблюдают, проводят, описывают и фиксируют результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>
23		<p>Амины</p> <p>Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.</p>	<p>Определяют принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.</p> <p>Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения анилина.</p> <p>Аргументируют чувство гордости за достижения отечественной органической химии.</p> <p>Соблюдают правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе</p>
24		<p>Аминокислоты.</p> <p>Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.</p>	<p>Определяют принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Характеризуют свойства аминокислот как амфотерных соединений.</p> <p>Различают реакции поликонденсации и пептидные связи</p>
25		<p>Белки.</p> <p>Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.</p>	<p>Характеризуют состав, строение, структуру и свойства белков.</p> <p>Идентифицируют белки.</p> <p>Описывают биологические свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии</p>
26		<p>Практическая работа № 1.</p> <p>Идентификация органических соединений</p> <p>Идентификация органических</p>	<p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций</p>

		соединений	
27		<p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Понятие о генетической связи в генетическом ряду на примере взаимопереходов между классами углеводородов, кислорода и азота содержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.</p>	<p>Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов, кислорода и азота содержащих соединений. Описывают генетическую связь между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии</p>
28		Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	<p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислорода и азота содержащих органических веществ. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности</p>
<b>29— 32</b>	<b>Тема 4. Органическая химия и жизнь (4 ч)</b>		
29		<p>Пластмассы и волокна</p> <p>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:</p>	<p>Характеризуют реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывают отдельных представителей пластмасс, волокон, и их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии</p>
30		<p>Ферменты. Витамины.</p> <p>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.</p>	<p>На основе межпредметных связей с биологией устанавливают общее, особенно единичное для ферментов, как биологических катализаторов. Раскрывают их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности. На основе межпредметных связей с биологией раскрывают биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека</p>

		<p>Понятие о витаминах. Нормы потребления витаминов в их функциях. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах. Классификация витаминов.</p> <p>Витамин С как представитель водорастворимых витаминов. Витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.</p>	
31		<p><b>Гормоны. Лекарства</b></p> <p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстро разрушаются в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин, адреналин. Профилактика сахарного диабета</p>	<p>На основе межпредметных связей с биологией раскрывают химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека. Раскрывают роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии. Осваивают нормы экологического и безопасного обращения лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ</p>
32		<p>Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс волокон»</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>	<p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для идентификации пластмасс волокон по свойствам качественных реакций</p>
<b>Повторение и контроль ( 2 ч.)</b>			
33	<b>Итоговая контрольная работа.</b>		<p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводов, а также кислород- и азотсодержащих органических веществ. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности</p>
34	<b>Анализ работы. Работа над ошибками.</b>		





