## C:\Users\User\Desktop\прог тит\х10.jpg

# Требования к уровнюподготовкиучащихся

# В результате изучения химии ученик 10 класса должен:

* **Знать/**понимать: основные положения теории химического строения веществ, гомологию, структурную изомерию, важнейшие функциональные группы органических веществ, виды связей (одинарную, двойную, ароматическую, водородную), их электронную трактовку и влияние на свойства веществ. Знать основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации линейная, разветвлённая и пространственные структуры, влияние строения на свойства полимеров.
* **Уметь**: разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство органических и неорганических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ, развитие познания от явления ко всё более глубокой сущности.

**2.Требования к усвоениюфактов.**

* **Знать** строение, свойства, практическое значение предельных, непредельных и ароматических углеводородов, одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, глюкозы и сахарозы, крахмала и целлюлозы, аминови аминокислот, белков. Знать особенности строения, свойства, применения важнейших представителей пластмасс, каучуков, промышленную переработку нефти, природного газа.
* **Уметь** пользоваться строением, анализом и синтезом, систематизацией и обобщением на учебном материале органической химии; высказывать суждения о свойствах вещества на основе их строения и о строении вещества по их свойствам.

**3.Требования к усвоению химического языка.**

**Знать и уметь** разъяснять смысл структурных и электронных формул органических веществ и обозначать распределение электронной плотности в молекулах, называть ве5щества по современной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генетическую связь.

**4.Требования к выполнению химического эксперимента.**

**Знать** правила работы с изученными органическими веществами и оборудованием, токсичность и пожарную опасность органических соединений.

**Уметь** практически определять наличие углерода, водорода и хлора в органических вещества; определять по характерным реакциям непредельные соединения, одноатомные и многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, амины, аминокислоты и белки.

В соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, в результате изучения химии на базовом уровне ученик **должен:**

* + ***проводить*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
  + ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Содержание учебного предмета**

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

# Теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность.Химическое строение. Основные положения теории строенияорганических соединений. *Углеродный скелет органической молекулы.Кратностьхимическойсвязи*.Изомерияиизомеры.

# Углеводороды и их природные источники

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. Механизмсвободнорадикальногогалогенированияалканов.*

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 KМnO4) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен*. *Стереорегулярность полимера*. Основные понятия химиивысокомолекулярных соединений. Реакцииполимеризации.

Диены.Бутадиениизопренкакпредставителидиенов.Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование,гидрирование*).Натуральныйисинтетическийкаучуки.Резина.

Алкины.Ацетиленкакпредставительалкинов.Получениеацетиленакарбиднымиметановымспособами.*Получениекарбида кальция.* Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применениеацетилена.

А р е н ы. Бензол как представитель аренов. *Современные представленияостроениибензола*.Свойствабензола(горение, нитрование, бромирование) и егоприменение.

Нефтьиспособыеепереработки.Составнефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. *Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановомчисле*.

# Кислородсодержащие органическиесоединения

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.

Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный угольиегоиспользование.Коксованиекаменногоугля,важнейшиепродуктыкоксохимическогопроизводства.

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

Альдегиды.Формальдегидиацетальдегидкакпредставителиальдегидов.*Понятиеокетонах*.Свойства(реакцияокисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. *Термопластичность и термореактивность.*

Карбоновыекислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот.Свойствауксусной 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 какпродукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфироввприродеижизничеловека.*Отдельныепредставителикислотиногостроения:олеиновая,линолевая,линоленовая, акриловая, щавелевая,бензойная.*

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирныхкарбоновыхкислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз илиомылениежиров.Мыла́.*Синтетическиемоющиесредства*(*СМС*)*.*Применениежиров.*Заменажироввтехникенепищевымсырьем.*

Углеводы.Понятиеобуглеводах. Глюкоза какпредставитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида имногоатомногоспирта—альдегидоспирта.Брожениеглюкозы. 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 органическиесоединения

Амин ы. Метиламин как представительалифатических аминов и анилин — как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и егосвойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина.* Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применениеанилина.

Аминокислоты.Глициниаланинкакпредставители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами).*Особенностидиссоциацииаминокислотвводныхрастворах. Биполярные ионы.* Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот.Понятиеосинтетическихволокнахнапримерекапрона.*Аминокислотывприроде,ихбиологическаяроль.Незаменимыеаминокислоты.*

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

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

Генетическаясвязьмеждуклассамиорганическихсоединений. Понятие огенетическойсвязиигенетическихрядах.

# Химия и жизнь

Пластмасыив олокна*.* 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, найлон*)*, полиэфирное* (*лавсан*)*.*

Ф е р м е н т ы. 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.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности.Классификациявитаминов.ВитаминСкакпредставительводорастворимыхвитаминовивитаминАкакпредставитель жирорастворимыхвитаминов.

Гор м о н ы. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельностиорганизмов.Важнейшиесвойствагормонов:высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстроеразрушениевтканях.Отдельныепредставителигормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.*

Лекарства.Лекарственнаяхимия:отятрохимииифармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз.Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Решение з а да ч по органическ ойхими и. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

**Демонстрации.**Плавление,обугливаниеигорениеорганических веществ. Модели молекул представителей различныхклассов органических соединений. Горение метана, этилена, ацетилена.Отношениеметана,этилена,ацетиленаибензолакрастворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — 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

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

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

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема раздела | Количество часов раздела | Количество практических и контрольных работ | |
|  |  |  | Практические работы | Контрольная работа |
| 1 | Теория строения органических соединений | 3 |  |  |
| 2 | Углеводороды и их природные источники | 9 |  | 1 |
| 3 | Кислородосодержащие органические соединения | 8 |  |  |
| 4 | Азотсодержащие органические соединения | 7 | 1 | 1 |
| 5 | Химия и жизнь | 7 | 1 |  |
|  | итого | 34 | 2 | 2 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата** | **Тема.** | **Тип урока** | | | **Основное содержаниеурока** | **Планируемыерезультаты** | | | |  | |  |
| **Предметные** | | **Личностные**  **Метапредметные** | | **Виды контроля** | | **Д\З** |
| ТЕМА 1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | Методы научного познания.  . | | КУ | | Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент.  Вывод. | *Использовать* основные интеллектуальные операции (*формулировать* гипотезу, *проводить* анализ и синтез, обобщение, *выявлять* причинно-следственные связи), п*роводить* эксперимент  и *фиксировать* его результаты  с помощью родного языка и языка химии. | | Регулятивные:  1. Ставить учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно.  2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему,определять цель учебной деятельности.  Познавательные:  1. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.  2. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.  Коммуникативные:  1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).  Личностные:  1. Формировать ответственное отношение к учению.  2. Формировать самоуважения и эмоционально- положительное отношение к себе, готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию. | | | **УО** | **Стр 5-7** |
| 2 |  | Предмет органической химии*.* | | КУ | | Становление органической химии как науки. Витализм и его крах. Определение элементного состава органических соединений.  Плавление, обугливание и горение органических веществ (на примере сахарозы). | *Различать* предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. *Классифицировать* органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические.  *Проводить и наблюдать* химический эксперимент. | | **ФО** | **П.1** |
| 3 |  | Теория строения органических соединений. | | КУ | | Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Валентность. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Структурные формулы *неорганических* и органических веществ. *Типы углеродных цепочек: линейная, разветвленная, замкнутая. Кратность химической связи.*  Изомерия. | *Объяснять* причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. *Различать* понятия «валентность» и  «степень окисления», *оперировать* ими.  *Отражать* состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и *моделировать* их молекулы. | | Регулятивные:  1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенныхиискать самостоятельно средства достиженияцели.  Познавательные:  1. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственныхсвязей.  Коммуникативные:  1. Учитывать разные мнения и интересы иобосновыватьсобственнуюпозицию.  Личностные:  1. Проявлять устойчивый учебно – познавательный интерес к новым способам решения задач. | | | **ФО** | **П.2** |
| ТЕМА 2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ | | | | | | | | | | | | | |
| 4 |  | Природный газ как источник углеводородов. | | |  | Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. *Конверсия метана.*  *Синтез­газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола.* | | *Характеризовать* состав и основные направления использования и переработки природного газа.  . | | Регулятивные:  1. Составлять (индивидуально или в группе)план решенияпроблемы.  2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибкисамостоятельно.  Познавательные:  1. Выявлять причины и следствия простыхявлений.  2. Создавать схематические модели с выделениемсущественных характеристик объекта.  3. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).  Коммуникативные:  1. Формулировать собственное мнение и позицию, задавать вопросы, строить понятные для партнера понятия.  2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций всотрудничестве.  Личностные:  1. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.  2. Оценивать содержание (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор. | | УО | **П.3** |
| 5 |  | Предельные углеводороды. Алканы. | | |  | Значение природного газа и иных предельных углеводородов в качестве топлива и химического сырья. Метанидругиеалканыкаксоставнаячастьприродногогаза.Химическиесвойстваметана,обусловливающие его применение (горение, пиролиз,галогенирование).  Гомологи метана, изомерия и номенклатура. Дегидрирование этана.*Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.* | | Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение  и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. | | УО | П 3 |
| 6 |  | Этиленовые углеводороды, или алкены. | | |  | Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KМnO4) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен. Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. | | *Называть* по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. *Характеризовать с*троение, свойства, способы получения и области применения этилена. *Наблюдать*, самостоятельно *проводить и описывать* химический эксперимент | | Регулятивные:  1. Обнаруживать и формулировать учебнуюпроблемуподруководствомучителя.  2. Ставить цельдеятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.  3. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новомучебномматериале.  . | | **ФО** | **П.4** |
| 7 |  | Диеновые углеводороды. Каучуки. | | | КУ | Каучукиегосвойства.Вулканизация каучука. Резина. Изопрен как мономер природногокаучука.  Синтетический каучук. 1,3-Бутадиен как мономер дивинилового и бутадиенового синтетических каучуков. Иные химические свойства диенов: галогенирование, *гидрогалогенирование*, *гидрирование. 1*,*2­ и 1*,*4­присоединение*. *Получение диеновых углеводородов методом С. В. Лебедева и дегидрированием алканов.* | | *Называть* по международной номенклатуре диены. *Характеризовать*строение,свойства,*способыполучения* и области применения 1,3-бутадиена.  *Наблюдать и описывать* демонстрационный химическийэксперимент. | | Регулятивные  1. Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.  2. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  сверстниками.  Личностные  1. Формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. | | **ФО** | **П.5** |
| 8 |  | Ацетиленовые углеводороды, или алкины. | | | ку | 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, егоприменение), гидратация(реакция  М. Г. Кучерова), тримеризация (реакция Н. Д. Зелинского).  *Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов.* | | *Называть* по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии.  *Характеризовать* строение, свойства, способы получения и области при менения ацетилена. *Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать* химический эксперимент. *Отличать* особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена. | | Регулятивные:  1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.  Познавательные:  1. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. 2. Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек иИнтернета  Коммуникативные:  1. Формулировать собственное мнение ипозицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместнойдеятельности. | | **ср** | **П.6** |
| 9 |  | Ароматические углеводороды, или арены. | | | КУ | 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.Гомологбензола—толуол.* | | *Характеризовать* особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии.  *Наблюдать и описывать* демонстрационный химический эксперимент. | | Регулятивные:  1.Формировать умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в  новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.  2.Планировать свои действия в соответствии с поставленной  задачей и условиями ее реализации.  3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  Познавательные:  1.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретныхусловий.  2.  Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.  3. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.  Коммуникативные:  1.Совершенствовать умение  договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | **СР** | **П.7** |
| 10 |  | Нефть и способы ее переработки. | | | КУ | Нефть, ее состав, физические свойства и *происхождение*. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Процессы переработки нефти: ректификация, крекинг, *риформинг*. Продукты переработки нефти и их использование.  *Понятие об октановом числе.* | | Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливатьзависимостьмеждуобъемами добычи нефти в России и бюджетом государства. Находить | | ФО | П.8 |
| 11 |  | Обобщение и систематизация знаний об углеводородах. | | | КУ | Классификация углеводородов построениюуглеродногоскелета и наличию кратных связей.Взаи-  мосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов.  Генетическая связь между классами углеводородов. | | Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением исвойствами углеводородов.Описыватьгенетическиесвязимеждуклассамиуглеводородов с помощью родного языка и языкахимии.  Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. | | СР |  |
| 12 |  | **Контрольная работа № 1** по теме «Углеводороды». | | | КР | КР |  |
| ТЕМА 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | | | | | | | | | | | |
| 13 |  | Спирты. | | | КУ | 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 с помощью родного языка и языка химии.  *Классифицировать* спирты по их атомности.  *Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать* химический эксперимент. | | Регулятивные  1.Сформировать умение адекватно оценивать свои знания и умения.  2.Формировать интеллектуальные и творческие способности.  Познавательные  1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;  Коммуникативные  1.Сформировать умение представлять проделанную работу.  2. Формировать умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, уметь использовать химический язык. | | **ФО** | **9** |
| 14 |  | Каменный уголь. | | | КУ | Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. | | *Характеризовать* происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. *Устанавливать* зависимость  между объемами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. *Находить* взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.  Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углем и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности. | | Регулятивные:  1.Самостоятельно анализировать условия  достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.  2. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного.  Познавательные:  1.Создавать и преобразовывать модели и схемы для решениязадач.  2.  Обобщать понятия — осуществлятьлогическуюоперацию. | | **СР** | **10** |
| 15 |  | Фенол. | | | УИНМ | Строение молекулы и физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере фенола. Химические свойства фенола, подтверждающие взаимное влияние атомов: кислотные свойства, реакции галогенирования, нитрования. Получение фенола из каменноугольной смолы *и из произ­ водных бензола.* | | *Характеризовать* особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии. *Наблюдать и описывать* демонстрационный химический эксперимент. | | СР |  |
| 16 |  | Альдегиды. | | | УР | Производство и использование строительных и отделочных материалов на основе полимеров из фенолоформальдегидных смолииханалогов.Формальдегид,его строение и физические свойства. *Формалин.*Химическиесвойства формальдегида: гидрирование, окисление. *Реакции поликонденсации.*Гомологическийрядальдегидов, изомерия, номенклатура. Качественная реакция на альдегидную группу.Получениеформальдегидаиацетальдегида  из соответствующих спиртов. *Понятие о кетонах. Альдегиды и кетоны в природе.* | | *Характеризовать* особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии.  *Наблюдать, описывать и проводить* химический эксперимент.  *Соблюдать* правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде. | | Регулятивные:  1.Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок.  2. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного.  3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  Познавательные:  1.Формировать устойчивый учебно-познавательного интерес к новым общим способам решения задач.  2.  Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.  Коммуникативные:  1.Аргументировать свою позицию и координировать ее с  позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. 2. Адекватно использовать речевые средствадля решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическоеконтекстноевысказывание  Личностные:  1. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. 2.Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности, | | **З** |  |
| 17 |  | Карбоновые кислоты. | | | СР | Карбоновые кислоты в природе и в быту. Химические свойства карбоновых кислот в сравнении со свойствами соляной кислоты  (взаимодействие с металлами, ос-но́вными 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.  *Отдельные представители кис­ лот иного строения*: *олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.* | | *Характеризовать* особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения *муравьиной* и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. *Различать* общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (*муравьиной* и уксусной кислот) описывать и проводить химический эксперимент. *Соблюдать* правила экологически грамотного и безопасного обраще-ия с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде и неорганических кислот. | | СР |  |
| 18 |  | Сложные эфиры. Жиры. | | | КУ | 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 эфиры в природе. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. | | *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.  *Наблюдать, описывать и проводить* химический эксперимент.  *Соблюдать* правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде. | | Регулятивные:  1.Планировать свои действия в соответствии с поставленной  задачей и условиями ее реализации.  Познавательные:  1.Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретныхусловий.  2.  Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.  Коммуникативные:  1.Совершенствовать умение  договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | **СР** | **.13** |
| 19 |  | Углеводы. | | | УАУ и Н | Составуглеводов,ихнахождениеирольвприроде.Значениеуглеводов в технике, быту, на производстве. Классификация углеводов: моно-, ди- и полисахариды. *Строение молекулыглюкозы.*  Двойственность функции органического вещества на примере глюкозы (альдегидоспирт). Химические свойства глюкозы, | | *Характеризовать* состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу.  *Описывать* свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). | | Регулятивные:  1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.  Познавательные:  1. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. | | **СР** |  |
| ТЕМА 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | | | | | | | | | | | |
| 20 |  | Амины. Анилин. | | | КУ | Природные красители как производные анилина. Открытие и структура анилина. Аминогруппа. Основные свойства анилина. Бромирование анилина (*качественная реакция на анилин*). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина*. Получение анилина. Реакция  Н. Н. Зинина. | | *Характеризовать* особенности строения и свойства анилина на чения и области применения анилина с помощью родного языка  и языка химии.  *Наблюдать и описывать* демонстрационный химический эксперимент.  *Соблюдать* правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде. | | Регулятивные:  1. Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.  2. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.  Познавательные:  1. Умеет выполнять логические действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза.  2. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом. | | **ФО** | **П.16** |
| 21 |  | Аминокислоты. | | | УИНМ | Аминокапроновая кислота. Полиамидные волокна, капрон. Реакция поликонденсации. *Понятие об амидах карбоновых кислот.*  Понятие об аминокислотах. Аминокислоты как бифункциональные амфотерные соединения. Физические свойства | | *Описывать* свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. *Устанавливать* | | ДР | 17 |
| 22 |  | Аминокислоты .Белки.  . | | | КУ | 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.* | | *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. | | Регулятивные:  1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.  2. Определять последовательность промежуточных целей  с учетом конечного результата; составлять план и последовательность  действий. | | **СР** | **17** |
| 23 |  | Понятие  о нуклеиновых кислотах. | | | КУ | 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 продукты*. | | *Описывать* структуру и состав нуклеиновых кислот как полинуклеотидов. *Устанавливать* межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли | | **СР** | **18** |
| 24 |  | Генетическая связь между классами органических соединений. | | | КУ | Понятие о генетической связи  и генетическом ряде на примере взаимопереходов между классами углеводородов и кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.  **Демонстрации.** Переход:  этанол - этилен –этиленгликоль. | | *Устанавливать* взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов и кислород- и азотсодержащих соединений. *Описывать* генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии. | | Регулятивные  1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.  2. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.  Познавательные  1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.  2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта. Коммуникативные  1. Формировать умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися.  Личностные  1. Выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты. | | **ФО** | **записи** |
| 25 |  | **Практическая работа № 1**  «Идентификация органических соединений». | | | ПР | 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. | | **ПР** | **Тест** |
| 26 |  | Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединениях. | | | КУ | 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. Генетическая связь между различными классами кислород- и азотсодержащих органических соединений и углеводородов. Подготовка к контрольной работе. Решение расчетных задач. | | *Классифицировать* кислород- и азотсодержащие органические соединения по наличию функциональных групп. *Составлять* формулы и давать названия кислород- и азотсодержащим органическим соединениям. *Описывать* свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение с помощью родного языка и языка химии.*Устанавливать*генетическую связь между различными классами кислород- и азотсодержащихорганическихсоединенийиуглеводородов. | | Регулятивные  1. Владеть навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.  2. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.  Познавательные  1. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта.  2. Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения, проявлять самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.  Коммуникативные  1. Совершенствовать коммуникативную компетентность, выступая перед одноклассниками, отстаивая и обосновывая собственную точкузрения, уважать мнение оппонента при обсуждении вопросов.  2. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор. | | **СР** | **тест** |
| 27 |  | **Контрольная работа № 2** по теме «Кислород- и азотсодержащие органические вещества» | | | *КУ* |  | | *Проводить* рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислород- и азотсодержащих органических веществ. | | **КР** |  |
| ТЕМА 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ | | | | | | | | | | | | | |
| 28 |  | Пластмассыи волокна. | | | КУ | Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров.  Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.  Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) *и вискозное* волокна, *винилхлоридные*(*хлорин*), *полинитрильные*(*нитрон*), *полиамидные* (*капрон*, *найлон*), *полиэфирные* (*лавсан*). | | *Характеризовать* реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. *Описывать* отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию  с помощью родного языка и языка химии. | | Регулятивные:  1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.  2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Познавательные:  1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.  2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.  Коммуникативные:  1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. | | **СР** |  |
| 29 |  | Ферменты. | | | КУ | Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН 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 рольв организации жизни на Земле,а также в пищевой и медицинской промышленности. | | Регулятивные:  1.Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.  2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.  Познавательные:  1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.  2. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов.  Коммуникативные:  1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).  2. Учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве. | | **ФО** | **19** |
| 30 |  | Витамины. | | | КУ | Понятие о витаминах. Нормы потребления витаминов и их функции. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах*.* Классификация витаминов.  Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. | | На основе межпредметных связей с биологией *раскрывать*биологическуюрольвитаминовиихзначение для сохранения здоровья человека. | | **СР** | **20** |
| 31 |  | Гормоны. | | | КУ | Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов*. | | На основе межпредметных связей с биологией *раскрывать* химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека. | | Регулятивные  1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.  2. Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности.  Познавательные  1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям.  2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.  Коммуникативные  1. Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). | | **ФО** | **20** |
| 32 |  | Лекарства. | | |  | Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.  **Демонстрации.** Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки. | | *Раскрывать* роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии.*Осваивать* нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. *Формировать*внутреннееубеждениеонеприемлемости даже однократного применения наркотических веществ. | |  | **20** |
| 33 |  | **Практическая работа № 2**  «Распознавание пластмасс и волокон». | | | ПР | 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. | | Регулятивные:  1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат.  Познавательные:  1.Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.  Коммуникативные:  1. Критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его | | **ПР** | **тест** |
| 34 |  | *Решение задач по органической химии.* | | | *СР* | *Повторение и обобщение материала за курс органической химии. Решение задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания*  *имассовымдолямэлементов.* | | *Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов.* | | **ФО** | **Задачи в тетр** |