**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 33 п. Давенда**

**Центр естественно - научной и технологической направленности « Точка Роста»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование учебного предмета: химия Класс (ы): 10 класс

Уровень образования: среднее общее образование

Учитель: Лончакова Наталья Юрьевна

Срок реализации программы, **2022 – 2023** учебный год.

Пояснительная записка

# Общая характеристика учебного курса

Жесткий лимит времени, отведенный на изучение химии на базовом уровне, и соответствие образовательному стандарту определили тщательный отбор содержания курса химии, который позволит:

* сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет, как в советской, так и в российской школе;
* освободить курс от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
* максимально сократить ту описательную часть в содержании учебной дисциплины, которая носит сугубо частный характер и уместна, скорее, для профильных школ и классов;
* включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника, которая не имеет ярко проблемы интеграции в обучении химии. Первая – это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале изучается органическая химия, выраженной связи с химией.

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась ***идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии***.

Структура предлагаемого курса решает две а затем — химия общая. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение содержания предмета позволяет на завершающем этапе сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органическойхимии.

Вторая – это *межпредметная интеграция*, позволяющая на базе химии объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, курс реализует и еще одну – *интеграцию химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям образовательного стандарта.

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

* «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии.
* «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами.
* «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте.
* «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней (полной) школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел

«Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 1—2 часа в неделю.

# Результаты освоения курса

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

***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 сбережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических 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 — умение 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 и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
* *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами 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;
1. в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;
2. в трудовой сфере — *проведение х*имического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
3. 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

# Базовый уровень. 10—11 классы

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено небольшое, жестко лимитированное учебное время. Отобранное для базового обучения химии содержание позволяет изучать его и в режиме 1 или 2 часов в неделю. В последнем случае у обучающихся появится возможность *не проходить, а изучать, не знакомиться, а усваивать* это содержание. Особенно важно это для тех учащихся, которые не имеют возможности изучать химию на углубленном уровне (из-за отсутствия таких классов в школе), но тем не менее собираются сдавать единый государственный экзамен по химии.

Курс четко делится на две равные по отведенному на их изучение времени части: органическую химию и общую химию.

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

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь такой подход позволяет и глубже изучить сами классы. Так, основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова закрепляются при изучении углеводородов (алканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов) и их природных источников (природного газа, нефти и каменного угля), кислородсодержащих органических соединений (спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров и углеводов) и азотсодержащих органических соединений (аминов, аминокислот, белков и нуклеиновых кислот). Завершает курс органической химии раздел «Химия и жизнь», где обучающиеся знакомятся с такими важными в практическом и биологическом отношении веществами и материалами, как пластмассы и волокна, ферменты, витамины, гормоны и лекарства.

Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея реализации практикоориентированного значения объектов органической химии (соединений и реакций).

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется

целостное представление о химической науке, о химической картине мира, как составной части единой естественнонаучной картины мира.

В курсе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из курса основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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

# Теория строения органических соединений

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

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.*

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. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен 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 карбидным и метановым способами. *Получение карбида кальция.* Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. 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

Спирты. 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 уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства.

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

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 термореактивность.*

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

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. *Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.*

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла . *Синтетические моющие средства* (*СМС*)*.* Применение жиров. *Замена жиров в технике непищевым сырьем.*

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

А мин 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. Глицин 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.

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.*

Ге н е т и ч е ская связь ме жду к л а ссами о р г нических соединений.

Понятие о генетической связи и генетических рядах.

# Химия и жизнь

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, найлон*)*, 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 и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.*

Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Решение з а да ч по органиче ск ой хими и. 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, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам 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. 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.

ОБЩАЯ ХИМИЯ

# Периодический закон и строение атома

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д. И. Менделеева*.* Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

Строение атома*.* Атом — сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s­* и *р*-. *d­Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Пе р и о дический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в и з м е н е н и и свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *р*-элементы; *d­ и f­элементы.*

# Строение вещества

Ковал е н т н а я х и м и ч е ская связ ь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрывание электронных орбиталей, пи*- *и сигма­связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.*

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

Водородная х и ми ч е ская связ ь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кри с тал личе ских ре ше т о к. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства.*

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты.*

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.*

# Электролитическая диссоциация

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико­химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

Тео рия эл е кт р ол и т и че ской диссо ц и а ц и и. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина ианилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и осно вные. Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах

гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

# Химические реакции

Классификация химических реакций. *Реакции, идущие без изменения состава веществ*. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость х и м и че ских ре а кц ий. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

Катализ. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Х и м и ч е с к о е р а в н о в е с и е. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

Окислител ь н о - в осста н о в и т е л ь ны е процессы. Окислительно- восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Общие свой с тв а металло в. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов *как окислительно­восстановительный процесс.* Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов.*

Э л е к т р олиз. *Общие способы получения металлов и неметаллов.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия.*

З а к л ю ч е н и е. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток

«сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и

нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl2, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Ознакомление с препаратами бы-овой химии, содержащими энзимы.

**Практическая работа № 1.** Получение и распознавание газов.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.

**Практическая работа № 3** (*для двухчасового варианта изучения курса*). Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# Выпускник на базовом уровне 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 и неорганической химии;
* формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
* характеризовать *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
* классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
* объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
* классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
* характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
* характеризовать электролиз как специфичный окислительно- восстановительный процесс иего практическое значение;
* характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
* классифицировать неорганические и органические вещества;
* характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и 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;
* знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
* 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);
* экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
* характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
* производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
* соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

# Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

* *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно­исследовательских 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 этимипроцессами*;
* *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 обогащениясловарного 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.*

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 10 КЛАСС

**(1 ч в неделю, всего 34, из них 2ч — резервное время)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Тема.****Демонстрация опытов. Использование ЦОР** | **Основное содержание урока** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **Личностные Метапредметные** |
| **ТЕМА 1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ** |
| 1 |  | **МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.*****Демонстрации.***Видеофрагменты, слайды с изображениямихимической лаборатории, проведения химического эксперимента. | Наблюдение, предположение, гипотеза. Поискзакономерностей.Научный эксперимент. Вывод. | *Использовать* основные интеллектуальные операции (*формулировать* гипотезу, *проводить* анализ и синтез, обобщение, *выявлять* причинно-следственные связи), п*роводить*эксперименти *фиксировать* его результатыс 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 |  | **ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ*.******Демонстрации.*** Коллекция природных, искусственных и синтетических органическихсоединений, материалов иизделий из них. | Становление органической химии как науки. Витализм и его крах.Определение элементного состава органическихсоединений. Плавление, обугливание и горение органических | *Различать* предметы органической инеорганической химии, минеральные иорганические вещества. *Классифицировать* органические вещества по их происхождению на природные,искусственные и синтетические.*Проводить и наблюдать* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Лабораторные опыты.**1. Определение элементного состава органическихсоединений. | веществ (на примере сахарозы). | химический эксперимент. | 2. Формировать самоуважения и эмоционально- положительное отношение к себе, готовностьоткрыто выражать и отстаивать свою позицию. |
| 3 |  | **ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.****Лабораторные опыты.**2. Изготовление моделей молекул органических соединений. | Основныеположения теории строения А. М. Бутлерова.Валентность. Элементы с постоянной ипеременной | *Объяснять* причины многообразияорганических веществ и особенности строенияатома углерода.*Различать* понятия«валентность» и«степень окисления», | **Регулятивные:**1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искатьсамостоятельно средства достижения цели.**Познавательные:**1. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.**Коммуникативные:**1. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.**Личностные:**1. Проявлять устойчивый учебно – познавательный интерес к новым способам решения задач. |
|  |  | валентностью. | *оперировать* ими. |
|  |  | Структурные | *Отражать* состав и |
|  |  | формулы | строение органических |
|  |  | *неорганических* и | соединений с помощью |
|  |  | органических | структурных формул и |
|  |  | веществ. *Типы* | *моделировать* их |
|  |  | *углеродных цепочек:* | молекулы. *Различать* |
|  |  | *линейная,* | понятия «изомер» и |
|  |  | *разветвленная,* | «гомолог». |
|  |  | *замкнутая.* | *Называть* изученные |
|  |  | *Кратность* | положения теории химического |
|  |  | *химической связи.* | строения А. М. Бутлерова. |
|  |  | Изомерия. *Виды* |  |
|  |  | *изомерии*. Понятие о |  |
|  |  | взаимном влиянии |  |
|  |  | атомов в молекулах |  |
|  |  | органических |  |
|  |  | веществ. |  |
| **ТЕМА 2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 |  | **ПРИРОДНЫЙ ГАЗ КАК ИСТОЧНИК****УГЛЕВОДОРОДОВ.*****Демонстрации.*** Коллекция веществ и материалов, получаемых на основе природного газа. | Природный газ, егосостав и направления использования вкачестве топлива и химического сырья. *Конверсия метана. Синтез­газ и его использование для получения**синтетического**бензина и метанола.* | *Характеризовать* состав и основные направления использования ипереработки природного газа. *Устанавливать*зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. *Находить* взаимосвязь междуизучаемым материалом и будущейпрофессиональной деятельностью.Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения сприродным газом в быту и на производстве. | **Регулятивные:**1. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при

необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.1. В диалоге с учителем

совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.**Познавательные:**1. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. Создавать схематические модели с выделением существенных

характеристик объекта.1. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 |  | **ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. АЛКАНЫ.*****Демонстрации.***Шаростержневые иобъемные модели молекул первых представителей класса алканов.Физические свойства газообразных (пропан- бутановая смесь взажигалке), жидких (бензин) и твердых (парафин) алканов:агрегатное состояние, растворимость в воде. Горение пропан-бутановой смеси (зажигалка). Отношение алканов к растворуперманганата калия и бромной воде/ | Значение природного газа и иных предельных углеводородов вкачестве топлива и химического сырья.Метан и другиеалканы как составная часть природного газа. Химическиесвойства метана, обусловливающие его применение (горение, пиролиз, галогенирование).Гомологи метана, изомерия иноменклатура. Дегидрирование этана.*Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы.**Механизм**свободнорадикального**галогенирования алканов.* | Определятьпринадлежность веществ к различным типам(предельным илинепредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейшихпредставителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойствуглеводородов вгомологических рядах.Различать понятия «изомер» и«гомолог». | 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 в сотрудничестве**.****Личностные:**1. Постепенно выстраивать

собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.1. Оценивать содержание (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный

моральный выбор. |
| 6 |  | **ЭТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, ИЛИ АЛКЕНЫ.*****Демонстрации.*** Шаростержневая и объемная моделимолекулы этилена. Горение этилена. Коллекция«Полиэтилен и изделия из него».**Лабораторные опыты.** 3. | Этилен как представительалкенов. Получение этилена впромышленности (дегидрирование этана) и влаборатории (дегидратацияэтанола). Свойства (горение, бромирование,гидратация, | *Называть* по международнойноменклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии.*Характеризовать с*троение, свойства, способы получения и области применения этилена.*Наблюдать*,самостоятельно*проводить и описывать* | **Регулятивные:**1. Обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.
2. Ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
3. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом

учебном материале. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Обнаружениенепредельных соединений в жидкихнефтепродуктах. | полимеризация,окисление раствором KМnO4) иприменение этилена. Полиэтилен.*Пропилен.**Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярны х соединений.Реакции полимеризации. Полиэтилен и области его применения.*Получение полиэтилена полимеризацией этилена, полипропилена полимеризацией пропилена.**Правило В. В. Марковникова на примере пропилена.*Качественные реакции на непредельные соединения:обесцвечивание бромной воды и раствораперманганата калия. *Гомологический ряд этиленовых**углеводородов, изомерия* (*углеродного**скелета и положения кратной связи*), | химический эксперимент. *Устанавливать* зависимость между типом строенияуглеводорода и егохимическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакциизамещения, непредельный — реакции присоединения. | **Познавательные:**1. Определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализируют и оценивают её достоверность.
2. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.
3. Формировать умения наблюдать, делать выводы при проведении

опытов, умения работать с книгой и с периодической системой.**Коммуникативные:**1. Формировать умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, уметь использовать химический язык, умение работать с химической

посудой.1. Владеть монологической и

диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли сдостаточной полнотой и точностью.**Личностные:**1. Проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и

безопасного образа жизни.1. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *номенклатура*. Получение этилена дегидратациейэтанола идегидрированием этана. |  |  |
| 7 |  | **ДИЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. КАУЧУКИ.*****Демонстрации.***Модели(шаростержневые и объемная) молекул 1,3-бутадиена и 2 - метил-1,3-бутадиена (изопрена).Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непре- дельность.Коллекции«Каучуки», «Резина и изделия из нее». | Каучук и его свойства.Вулканизация каучука. Резина.Изопрен какмономер природного каучука.Синтетическийкаучук. 1,3-Бутадиен как мономердивинилового и бутадиенового синтетических каучуков. Иныехимические свойства диенов:галогенирование, *гидрогалогенирование*, *гидрирование. 1*,*2­ и 1*,*4­присоединение*.*Получение диеновых углеводородов методом С. В.**Лебедева и**дегидрированием алканов.**Гомологический ряд сопряженных диеновых**углеводородов, номенклатура.* | *Называть* по международной номенклатуре диены.*Характеризовать* строение,свойства, *способы получения* и области применения 1,3-бутадиена.*Наблюдать и описывать*демонстрационный химический эксперимент. | **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. **Познавательные**
3. Поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
4. Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.

**Коммуникативные**1. Учиться организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. **Личностные**1. Формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 |  | **АЦЕТИЛЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, ИЛИ АЛКИНЫ.*****Демонстрации.***Модели(шаростержневая и объемная) молекулы ацетилена. Горение ацетилена.**Лабораторные опыты.**4. Получение исвойства ацетилена. | Высокотемпературно е пламя ацетилена как одна из областей его применения.Получение ацетиленапиролизом метана и карбидным способом. *Получение карбида кальция*. Химические свойства. ацетилена: галогенирование, гидрогалогенирован ие (хлорвинил и поливинилхлорид,его применение), гидратация (реакция М. Г. Кучерова), тримеризация(реакция Н. Д. Зелинского).*Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов.* | *Называть* по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка иязыка химии.*Характеризовать* строение,свойства, способы получения и области при мененияацетилена. *Наблюдать,**самостоятельно проводить и описывать* химическийэксперимент. *Отличать*особенности реакцийприсоединения 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 и Интернета**Коммуникативные:**1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве привыработке общего решения в совместной деятельности.**Личностные:**1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность ксамообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельностивне школы. |
| 9 |  | **АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, ИЛИ АРЕНЫ.*****Демонстрации.*** Объемная модель молекулы бензола. Горение бензола.Отношение бензола к бромной(иодной) воде и раствору перманганата калия (на примеретехнических растворителей,содержащих арены). | Открытие бензола, его свойства ипервые области применения.Установление химическогостроения бензола. Формула Кекуле.*Современные представления**о строении бензола.* Химические свойства бензола:галогенирование, | *Характеризовать* особенности строения, свойства и области применения бензола спомощью 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.1. Планировать свои действия в соответствии с поставленной

задачей и условиями ее реализации.1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства

достижения цели. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | нитрование.*Получение бензола.**Гомологбензола — толуол.* |  | **Познавательные:**1. Осуществлять выбор наиболее эффективных

способов решения задач в зависимости от конкретных условий.1. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно

выбирая основания и критерии для указанных логических операций.1. 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.1. Развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его

участников.**Личностные:**1. Развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний.
2. Формировать экологическое

мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды. |
| 10 |  | **НЕФТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ.*****Демонстрации.*** Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Обнаружение непредельныхсоединений в жидких нефтепродуктах.**Лабораторные опыты.** 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты еепереработки». | Нефть, ее состав, физические свойства и *происхождение*.Экологическиепоследствия разлива нефти и способы борьбы с ними.Процессыпереработки нефти: ректификация, крекинг, *риформинг*.Продуктыпереработки нефти и их использование.*Понятие об октановом числе.* | Характеризовать состав и основные направления использования ипереработки нефти.Устанавливатьзависимость междуобъемами добычи нефти в России и бюджетомгосударства. Находить взаимосвязь междуизучаемым материалом и будущейпрофессиональной деятельностью.Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в бытуи на производстве. |
| 11 |  | **ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ОБ****УГЛЕВОДОРОДАХ.** | Классификация углеводородов по строениюуглеродного скелета и наличию кратных связей. Взаи-мосвязь междусоставом, строением и свойствамиуглеводородов. Генетическая связь между классами углеводородов. | Классифицироватьуглеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом,строением и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии.Проводить рефлексиюсобственных достижений в познании химииуглеводородов. Анализировать результаты контрольной |
| 12 |  | **Контрольная работа № 1**по теме«**УГЛЕВОДОРОДЫ**». |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | работы и выстраивать пути достижения желаемого уровняуспешности. |  |
| **ТЕМА 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ** |
| 13 |  | **СПИРТЫ.*****Демонстрации.***Модели(шаростержневые и объемные) молекул спиртов: метанола, этанола,*этиленгликоля* и глицерина. Горение этанола.Взаимодействие этанола с натрием. Получение этилена из этанола.**Лабораторные опыты.** 6.Свойства этилового спирта.7. Свойства глицерина. | Этиловый спирт и его свойства.Окисление этанола (ферментативное, оксидом меди (II)).Химическиесвойства 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 реакцияна многоатомные спирты. | *Называть* по международнойноменклатуре спирты.*Характеризовать*строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина спомощью 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 умениеанализировать, 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. **Личностные**
3. Формирование интереса к новому предмету.
4. Формирование учебно-

познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. |
| 14 |  | **КАМЕННЫЙ УГОЛЬ.*****Демонстрации.***Коллекция«Каменный уголь». | Каменный уголь и его использование.Коксованиекаменного угля,важнейшие продукты | *Характеризовать* происхождение и основные направления использования ипереработки каменного угля. | **Регулятивные:**1. Самостоятельно анализировать условиядостижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентировдействия в новом учебном материале. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Коллекция продуктов коксохимического производства. | коксохимического производства. | *Устанавливать*зависимостьмежду объемами добычи каменного угля в РФ и бюджетом.*Находить* взаимосвязь между изучаемымматериалом и будущей профессиональнойдеятельностью. Правила экологически грамотного поведения ибезопасного обращения скаменным углем и продуктами коксохимическогопроизводства в быту и промышленности. | 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 решения задач.1. Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию.

 **Коммуникативные:**1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве привыработке общего решения в совместной деятельности**Личностные:**1. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.
2. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных

задач и проектированию собственной учебной деятельности. |
| 15 |  | **ФЕНОЛ.*****Демонстрации.*** Объемная модель молекулы фенола. Растворимость фенола в воде при комнатной температуре и принагревании.Взаимодействие фенола с раствором щелочи и бромной водой.Качественная реакция на фенол с хлоридом железа (III). | Строение молекулы и физическиесвойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примерефенола. Химические свойства фенола, подтверждающие взаимное влияниеатомов: кислотные свойства, реакции галогенирования, нитрования.Получение фенола из каменноугольной смолы *и из**производных бензола.* | *Характеризовать* особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влиянияатомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола 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. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 |  | **АЛЬДЕГИДЫ.*****Демонстрации.***Модели(шаростержневые и объемные) молекул метаналя и этаналя. Ознакомление с коллекциейпластмасси изделий из них. **Лабораторные опыты.** 8. Свойства формальдегида. | Производство и использование строительных и отделочныхматериалов на основе полимеров из фенолоформальдеги дных смол и их аналогов.Формальдегид, его строение ифизическиесвойства. *Формалин.* Химические свойства формальдегида: гидрирование,окисление. *Реакции поликонденсации.* Гомологический ряд альдегидов,изомерия, номенклатура. Качественная реакция наальдегидную группу.Получение формальдегида и ацетальдегидаиз 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.1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;

актуальный контроль на уровне произвольного.1. 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 такжезависимость применения веществ от их свойств. **Коммуникативные:**1. Аргументировать свою позицию и координировать ее спозициями партнеров всотрудничестве при выработке общего |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 |  | **КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ.*****Демонстрации.*** Модели (шаростержневые и объемные) молекулмуравьиной и уксусной кислот. Образцы некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, олеиновой,стеариновой, *щавелевой, бензойной, лимонной*.Отношение различных карбоновых кислот к воде. Получениесложного эфира реакцией этерификации.**Лабораторные опыты.** 9.Свойства уксусной кислоты. | Карбоновые кислоты в природе и в быту.Химическиесвойства карбоновых кислот в сравнениисо свойствамисоляной кислоты (взаимодействие с металлами, ос-но вными оксидами, основаниями,солями). Уксусная кислота как слабый электролит, ионные уравнения реакций с ее участием.Реакцияэтерификации. Гомологический ряд предельных одноосновныхкарбоновых 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 иязыка химии. *Различать* общее, особенное и единичное встроении и свойствах органических (*муравьиной* и уксусной кислот) описывать и проводить химическийэксперимент. *Соблюдать*правила экологическиграмотного и безопасного обраще-ия с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде инеорганических кислот. *Наблюдать, описывать и прово-ить* химический эксперимент. *Соблюдать* правила экологическиграмотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде. | решения в совместной деятельности.2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владетьустной и письменной речью; строить монологическое контекстноевысказывание**Личностные:**1. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи,собственные возможности её решения. 2.Анализировать эмоциональныесостояния, полученные от успешной (неуспешной)деятельности, оценивать их влияние на настроение человека. |
| 18 |  | **СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ.*****Демонстрации.***Коллекция пищевых | Изучение состава жиров. Жирырастительного и животного происхождения, | *Характеризовать* особенности свойств жиров на основе строенияих молекул, а также классификации жиров по | **Регулятивные:**1. Планировать свои действия в соответствии с поставленнойзадачей и условиями ее реализации. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | жиров и масел. Растворимость жиров в органических и неорганических растворителях.Изготовление мыла. Коллекция образцов природных пахучих эфирных масел.Коллекция жидких и твердых моющихсредств. Сравнение моющих свойств растворов мыла истирального порошка.**Лабораторные опыты.** 10.Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла истирального порошка. | различия в ихсоставе. Гидролиз жиров и ихомыление. Мыла. *Синтетические моющие средства*(*СМС*). *Экологические аспекты применения СМС.* Гидрирование жидких жиров.Производство твердых жиров на основе растительных масел.Понятие осложных эфирах. Сложные эфиры одноосновныхкарбоновых кислот и одноатомных спиртов. *Изомерия и номенклатура сложных эфиров.*Реакцияэтерификации. Сложные эфиры в природе. Жиры как сложные эфирыглицерина и высших карбоновых кислот. | их составу и происхождению и производство твердых жиров на основерастительных масел. На основе реакцииэтерификации*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. | **Познавательные:**1. Осуществлять выбор наиболее эффективных

способов решения задач в зависимости от конкретных условий.1. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно

выбирая основания и критерии для указанных логических операций.**Коммуникативные:**1. Совершенствовать умениедоговариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.**Личностные:**1. Развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний. |
| 19 |  | **УГЛЕВОДЫ.*****Демонстрации.***Коллекциякрахмалосодержащи х продуктов питания и продуктов на основе сахарозы.Взаимодействие глюкозы и сахарозыс гидроксидом меди | Состав углеводов, их нахождение и роль в природе. Значение углеводов в технике, быту, напроизводстве. Классификация углеводов: моно-,ди- и полисахариды.*Строение молекулы* | *Характеризовать* состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу.*Описывать* свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта).*Устанавливать*межпредметные связи | **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.**Коммуникативные:** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | (II).**Лабораторные опыты.**12. Свойства глюкозы. 13.Свойства крахмала. | *глюкозы.*Двойственность функции органическоговещества на примере глюкозы(альдегидоспирт).Химическиесвойства глюкозы, доказывающие двойственность ее функции: гидрирование, взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление(*ферментативное*, реакция«серебряногозеркала»). Брожение глюкозы.Фотосинтез*. Фруктоза как изомер глюкозы.* Сахароза как представитель дисахаридов.*Производство сахара.* Полисахариды: крахмал, целлюлоза.Сравнение их строенияи свойств.Качественная реакция на крахмал. | химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейшихпредставителей моно-, ди- и полисахаридов.*Наблюдать, описывать и проводить* химический эксперимент.*Соблюдать* правилатехники безопасности при работе в кабинете химии. | 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве привыработке общего решения в совместной деятельности.**Личностные:**1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность ксамообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. |
| **ТЕМА 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 |  | **АМИНЫ. АНИЛИН.*****Демонстрации.*** Модели (шаро- стержневые и объемные) молекулметиламина и анилина. Физические свойства анилина: агрегатноесостояние, цвет, запах, отношение к воде.Взаимодействие анилина с кислотами.Взаимодействие газообразных метиламина и хлорово- дорода.Отношение анилина к бромной (иодной) воде. Коллекция анилиновых красителей и препаратов на основе анилина. | Природные красители как производныеанилина. 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. РеакцияН. Н. Зинина. | *Характеризовать* особенности строения и свойства анилина начения 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.1. Выбор наиболее эффективных

способов решения задач в зависимости от конкретных условий.**Познавательные:**1. Умеет выполнять логические

действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза.1. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с

реальным действием и его продуктом. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 |  | **АМИНОКИСЛОТЫ.*****Демонстрации.*** Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковкиот продуктов, содержащих аминокислоты и их соли (продукты питания, содержащие вещества с кодами Е620 — глута- миновая кислота, Е621 — глутаминат натрия, Е622— 525 — глутаминаты других металлов, Е640 — глицин, Е641 — лейцин).Доказательства амфотерности аминокислот. | Аминокапроновая кислота.Полиамидные волокна, капрон. Реакция поликонденсации. *Понятие об амидах карбоновых кислот.*Понятие обаминокислотах. Аминокислоты как бифункциональные амфотерныесоединения. Физические свойства аминокислот.*Особенности диссоциации**аминокислот в водных растворах.**Биполярные ионы.* Классификация и номенклатурааминокислот. Дипептиды. Пептидная связь. Способы получения аминокислот.Аминокислоты в природе, *их биологическая роль.**Незаменимые аминокислоты.* | *Описывать* свойства аминокислот как бифункциональныхамфотерных соединений.*Устанавливать*межпредметные связи химиии биологии на основе раскрытия биологической роли и химическихсвойств аминокислот.*Наблюдать и описывать*демонстрационный химический эксперимент. | **Коммуникативные:**1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения),

доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.1. Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в

соответствии с поставленной перед группой задачей.**Личностные:**1. Демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению,

познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового ибезопасного образа жизни.1. Формировать адекватную

самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности. |
| 22 |  | **БЕЛКИ.*****Демонстрации.*** Денатурация раствора куриного белка под действиемтемпературы, | Белки как биополимеры, ихстроение (первичная, вторичная и третичнаяструктуры), | *Описывать* структуры и свойства белков как биополимеров.*Устанавливать*межпредметные связи химии и биологии на | **Регулятивные:**1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различныхситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | растворов солей тяжелых металлов и этанола. Горение птичьего пера, шерстяной нити икусочка натуральной кожи. Цветные реакциибелков.**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков. | химические свойства (денатурация, гидролиз,качественные реакции — биуретовая иксантопротеиновая). Биологические функции белков:строительная, ферментативная, защитная, *транспортная,**сигнальная**и др.* | основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков.*Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент. | 2. Определять последовательность промежуточных целейс учетом конечного результата;составлять план и последовательность действий.**Познавательные:**1. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими

явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ.1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. **Коммуникативные:**

1. Планировать учебноесотрудничество с учителем и сверстниками.**Личностные:**1. Применять полученные знания в повседневной жизни.
2. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности

учебной деятельности. |
| 23 |  | **ПОНЯТИЕ****О НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТАХ.*****Демонстрации.*** Модельмолекулы ДНК. Образцы продуктов, полученных из трансгенных формрастений и животных. Лекарственные средства и препараты, изготовленные с помощью геннойинженерии. | 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.**Генномодифицированн ые продукты*. | *Описывать* структуру и состав нуклеиновых кислот какполинуклеотидов.*Устанавливать*межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в передаче и хранении наследственной информации. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 |  | **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ КЛАССАМИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.** | Понятие огенетической связи и генетическом ряде на примеревзаимопереходовмежду классами углеводородов и кислород- и азотсодержащих соединений.Иллюстрациягенетической связи на примере органическихсоединений различных классов, содержащих дваатома углерода.**Демонстрации.**Переход:этанол - этилен – этиленгликоль. | *Устанавливать*взаимосвязь междусоставом, строением и свойствамипредставителей классов углеводородов икислород- и азотсодержащихсоединений. *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 общимзакономерностям.1. Создавать вербальные,

вещественные и информационныемодели 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. |
| 25 |  | **Практическая работа № 1**«Идентификация органическихсоединений». | Решениеэкспериментальных задач по идентификации органических соединений. | *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент дляподтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации спомощью качественных реакций. |
| 26 |  | **ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ О КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ.** | Классификация кислород- и азотсодержащих органических соединений по наличиюфункциональных групп. Составление формул и названий кислород- и | *Классифицировать*кислород- и азотсодержащиеорганические соединения по наличиюфункциональных групп.*Составлять* формулы и | **Регулятивные**1. Владеть навыками организации

учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своейдеятельности.1. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности,
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | азотсодержащихорганических соединений, их гомологов и изомеров. Свойства представителей важнейших классов этихсоединений, их получение и применение.Генетическая связь между различными классамикислород- и азотсодержащихорганических соединений и углеводородов.Подготовка к контрольной работе. Решениерасчетных задач. | давать названия кислород- и азотсодержащим органическимсоединениям. *Описывать* свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение с помощью родного языка и языка химии. *Устанавливать* генетическую связь между различными классамикислород- и азотсодержащихорганических соединений и углеводородов. | 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 точку зрения, уважать мнение оппонента при обсуждении вопросов.1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.

**Личностные**1. Понимать необходимостьосознанного выбора индивидуальной образовательной траектории вдальнейшем обучении ипрофессиональной деятельности. |
| 27 |  | **Контрольная работа № 2** по теме «Кислород- и азотсодержащиеорганические вещества» |  | *Проводить* рефлексиюсобственных достижений в познании химииуглеводородов, а также кислород- иазотсодержащих органических веществ.*Анализировать*результаты контрольной работы и выстраивать пути достиженияжелаемого уровня успешности. |
| ТЕМА 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ |
| 28 |  | Пластмассы и волокна.**Демонстрации.**Коллекциясинтетических и искусственных полимеров, | Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярны х соединений.Получение | *Характеризовать* реакции полимеризации и поликонденсации как способы получениясинтетических высокомолекулярныхсоединений. *Описывать* | **Регулятивные:**1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных

ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.1. Работая по плану, сверять свои
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | пластмасс и изделий из них. Коллекция синтетических и искусственных волокон и изделий из них.Распознавание натуральных волокон(хлопчатобумажного и льняного, шелкового ишерстяного) и искусственных волокон (ацетатного, вискозного) по отношению кнагреванию и химическим реактивам (концентрированны м кислотам и щелочам).**Лабораторные опыты.** 15. Знакомство с образцами пластмасс, волокон икаучуков. | искусственных высокомолекулярны х соединений химическоймодификацией природных полимеров.Строение полимеров: линейное,пространственное, сетчатое.Понятие о пластмассах.Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представителисинтетических и искусственных полимеров:фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические иискусственные волокна.Классификация иотдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) *и вискозное* волокна, *винилхлоридные* (*хлорин*), *полинитрильные* (*нитрон*), *полиамидные* (*капрон*, *найлон*), *полиэфирные*(*лавсан*). | отдельныхпредставителей пластмасс и волокон, их строение и классификациюс помощью родного языка и языка химии. | 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 учебноесотрудничество с учителем и сверстниками; владетьмонологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью.**Личностные:**1. Применять полученные знания в повседневной жизни.
2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной

деятельности вне школы. |
| 29 |  | Ферменты.**Демонстрации.**Лекарственные | Понятие о ферментах как | На основемежпредметных связей с | **Регулятивные:**1. Находить достаточные средства длявыполнения учебных действий в |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | средства, содержащие ферменты:«Пепсин», «Мезим»,«Фестал»и др. Стиральные порошки (упаковки),содержащие ферменты.Действие сырого ивареного картофеля илимяса на раствор пероксида водорода. | биологических катализаторахбелковой природы.Особенностистроения и свойств (селективность и эффективность,зависимость действия оттемпературы и рН среды раствора) ферментов посравнению снеорганическими катализаторами.Значение ферментов дляжизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов впромышленности. | биологией *устанавливать*общее, особенное иединичное для ферментов как биологическихкатализаторов.*Раскрывать* их роль в организации жизни наЗемле, а также в пищевой и медицинскойпромышленности. | изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата.2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательнуюдеятельность и деятельность других обучающихся в процессевзаимопроверки.**Познавательные:**1. Делать вывод на основе

критического анализа разных точек зрения, подтверждать выводсобственной аргументацией или самостоятельно полученнымиданными.1. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. **Коммуникативные:**
2. Организовывать учебное

взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли,договариваться друг с другом и т. д.).1. Учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве. **Личностные:**

2. Формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. |
| 30 |  | Витамины. **Демонстрации.** Образцы витаминных препаратов, в том числе поливитамины.Фотографии животных и людей с различными формами авитаминозов.Испытание средыраствора аскорбиновой кислоты | Понятие о витаминах. Нормы потребления витаминов и ихфункции. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах*.*Классификация витаминов.Витамин С как представитель водорастворимыхвитаминов и витамин А как представительжирорастворимых витаминов. | На основемежпредметных связей с биологией *раскрывать* биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 31 |  | Гормоны.**Демонстрации.** Испытание аптечного препаратаинсулина на белок. Коллекция гормональных препаратов. | Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляциюжизнедеятельности организмов.Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность,дистанционное действие, быстроеразрушение в тканях.Отдельные представителигормонов: инсулин и адреналин.Профилактикасахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере**половых гормонов*. | На основемежпредметных 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 общимзакономерностям.1. Создавать вербальные,

вещественные и информационныемодели с выделением существенных характеристик объекта дляопределения 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).1. Договариваться и приходить к общему решению в совместной

деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.**Личностные**1. Выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты. |
| 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 | *Раскрывать* роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии.*Осваивать* нормы экологического и безопасного обращения с лекарственнымипрепаратами. *Формировать* внутреннее убеждение онеприемлемости даже однократного применения |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | автомобильная аптечки. | наркотических веществ. |  |
| 33 |  | **Практическая работа № 2**«Распознавание пластмасс и волокон». | Решениеэкспериментальных задач на распознаваниепластмасс (полиэтилена, поливинилхлорида, фенолоформальдегидной) и волокон(хлопчатобумажного, вискозного, ацетатного, капронового, изнатуральной шерсти и натурального шелка). | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощьюкачественных 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 признаватьошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его **Личностные:**1. Проявлять интересы, инициативы и любознательность, учится с четкой организацией своей деятельности.
2. Целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению

трудностей. |
| 34 |  | *Решение задач по органической химии.* | *Повторение и**обобщение материала за курс органической химии. Решение задач на вывод формулы органического вещества по**продуктам сгорания и массовым долям**элементов.* | *Рассматривать химические реакции качественно и**количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов.* |
|  |  |