**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 изображениями  химической лаборатории, проведения химического эксперимента. | 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 |  | **ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ*.***  ***Демонстрации.*** Коллекция природных, искусственных и синтетических органических  соединений, материалов и  изделий из них. | Становление органической химии как науки. Витализм и его крах.  Определение элементного состава органических  соединений. Плавление, обугливание и горение органических | *Различать* предметы органической и  неорганической химии, минеральные и  органические вещества. *Классифицировать* органические вещества по их происхождению на природные,  искусственные и синтетические.  *Проводить и наблюдать* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Лабораторные опыты.**  1. Определение элементного состава органических  соединений. | веществ (на примере сахарозы). | химический эксперимент. | 2. Формировать самоуважения и эмоционально- положительное отношение к себе, готовность  открыто выражать и отстаивать свою позицию. |
| 3 |  | **ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.**  **Лабораторные опыты.**  2. Изготовление моделей молекул органических соединений. | Основные  положения теории строения А. М. Бутлерова.  Валентность. Элементы с постоянной и  переменной | *Объяснять* причины многообразия  органических веществ и особенности строения  атома углерода.  *Различать* понятия  «валентность» и  «степень окисления», | **Регулятивные:**  1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать  самостоятельно 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, 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. *Устанавливать*  зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. *Находить* взаимосвязь между  изучаемым материалом и будущей  профессиональной деятельностью.  Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с  природным 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 и  объемные модели молекул первых представителей класса алканов.  Физические свойства газообразных (пропан- бутановая смесь в  зажигалке), жидких (бензин) и твердых (парафин) алканов:  агрегатное состояние, растворимость в воде. Горение пропан-  бутановой смеси (зажигалка). Отношение алканов к раствору  перманганата калия и бромной воде/ | Значение природного газа и иных предельных углеводородов в  качестве топлива и химического сырья.  Метан и другие  алканы как составная часть природного газа. Химические  свойства метана, 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. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств  углеводородов в  гомологических 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 модели  молекулы этилена. Горение этилена. Коллекция  «Полиэтилен и изделия из него».  **Лабораторные опыты.** 3. | Этилен как представитель  алкенов. Получение этилена в  промышленности (дегидрирование этана) и в  лаборатории (дегидратация  этанола). Свойства (горение, бромирование,  гидратация, | *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* | **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. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Обнаружение  непредельных соединений в жидких  нефтепродуктах. | полимеризация,  окисление раствором KМnO4) и  применение 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 раствора  перманганата калия. *Гомологический ряд этиленовых*  *углеводородов, изомерия* (*углеродного*  *скелета и положения кратной связи*), | химический эксперимент. *Устанавливать* зависимость между типом строения  углеводорода и его  химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции  замещения, 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 с  достаточной 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 дегидратацией  этанола и  дегидрированием 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 как  мономер природного каучука.  Синтетический  каучук. 1,3-Бутадиен как мономер  дивинилового и бутадиенового синтетических каучуков. Иные  химические свойства диенов:  галогенирование, *гидрогалогенирование*, *гидрирование. 1*,*2­ и 1*,*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 и  свойства ацетилена. | Высокотемпературно е пламя ацетилена как одна из областей его применения.  Получение ацетилена  пиролизом 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 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 и Интернета  **Коммуникативные:**  1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при  выработке общего решения в совместной деятельности.  **Личностные:**  1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к  самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности  вне школы. |
| 9 |  | **АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, ИЛИ АРЕНЫ.**  ***Демонстрации.*** Объемная модель молекулы бензола. Горение бензола.  Отношение бензола к бромной(иодной) воде и раствору перманганата калия (на примере  технических растворителей,  содержащих арены). | Открытие бензола, его свойства и  первые области применения.  Установление химического  строения бензола. Формула Кекуле.  *Современные представления*  *о строении бензола.* Химические свойства бензола:  галогенирование, | *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.   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 непредельных  соединений в жидких нефтепродуктах.  **Лабораторные опыты.** 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее  переработки». | 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.  Устанавливать  зависимость между  объемами добычи нефти в России и бюджетом  государства. Находить взаимосвязь между  изучаемым материалом и будущей  профессиональной деятельностью.  Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту  и на производстве. |
| 11 |  | **ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ОБ**  **УГЛЕВОДОРОДАХ.** | Классификация углеводородов по строению  углеродного скелета 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 и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии.  Проводить рефлексию  собственных достижений в познании химии  углеводородов. Анализировать результаты контрольной |
| 12 |  | **Контрольная работа № 1**  по теме  «**УГЛЕВОДОРОДЫ**». |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня  успешности. |  |
| **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)).  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. **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.  Коксование  каменного угля,  важнейшие продукты | *Характеризовать* происхождение и основные направления использования и  переработки каменного угля. | **Регулятивные:**  1. Самостоятельно анализировать условия  достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров  действия в новом учебном материале. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Коллекция продуктов коксохимического производства. | коксохимического производства. | *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. | 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 при  выработке 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 при  нагревании.  Взаимодействие фенола с раствором щелочи и бромной водой.  Качественная реакция на фенол с хлоридом железа (III). | 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*  *производных 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.  *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 коллекцией  пластмасс  и изделий из них. **Лабораторные опыты.** 8. Свойства формальдегида. | Производство и использование строительных и отделочных  материалов на основе полимеров из фенолоформальдеги дных смол и их аналогов.  Формальдегид, его строение и  физические  свойства. *Формалин.* Химические свойства формальдегида: гидрирование,  окисление. *Реакции поликонденсации.* Гомологический ряд альдегидов,  изомерия, номенклатура. Качественная реакция на  альдегидную группу.  Получение формальдегида и ацетальдегида  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.   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 также  зависимость применения веществ от их свойств.  **Коммуникативные:**  1. Аргументировать свою позицию и координировать ее с  позициями партнеров в  сотрудничестве при выработке общего |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 |  | **КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ.**  ***Демонстрации.*** Модели (шаростержневые и объемные) молекул  муравьиной и уксусной кислот. Образцы некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, олеиновой,  стеариновой, *щавелевой, бензойной, лимонной*.  Отношение различных карбоновых кислот к воде. Получение  сложного эфира реакцией этерификации.  **Лабораторные опыты.** 9.  Свойства уксусной кислоты. | Карбоновые кислоты в природе и в быту.  Химические  свойства карбоновых кислот в сравнении  со свойствами  соляной кислоты (взаимодействие с металлами, ос-  но вными 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. *Наблюдать, описывать и прово-ить* химический эксперимент. *Соблюдать* правила экологически  грамотного 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; владеть  устной и письменной речью; строить монологическое контекстное  высказывание  **Личностные:**  1. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи,  собственные возможности её решения. 2.Анализировать эмоциональные  состояния, полученные от успешной (неуспешной)  деятельности, оценивать их влияние на настроение человека. |
| 18 |  | **СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ.**  ***Демонстрации.***  Коллекция пищевых | Изучение состава жиров. Жиры  растительного и животного происхождения, | *Характеризовать* особенности свойств жиров на основе строения  их молекул, а также классификации жиров по | **Регулятивные:**  1. Планировать свои действия в соответствии с поставленной  задачей 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 моющих  средств. Сравнение моющих свойств растворов мыла и  стирального порошка.  **Лабораторные опыты.** 10.  Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и  стирального порошка. | 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. | 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. | **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 умение  договариваться 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.***  Коллекция  крахмалосодержащи х продуктов питания и продуктов на основе сахарозы.  Взаимодействие глюкозы и сахарозы  с гидроксидом меди | Состав углеводов, их нахождение и роль в природе. Значение углеводов в технике, быту, на  производстве. 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 органического  вещества на примере глюкозы  (альдегидоспирт).  Химические  свойства глюкозы, доказывающие двойственность ее функции: гидрирование, взаимодействие с гидроксидом меди (II), окисление  (*ферментативное*, реакция  «серебряного  зеркала»). Брожение глюкозы.  Фотосинтез*. Фруктоза как изомер глюкозы.* Сахароза как представитель дисахаридов.  *Производство сахара.* Полисахариды: крахмал, целлюлоза.  Сравнение их строения  и свойств.  Качественная реакция на крахмал. | химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших  представителей моно-, ди- и полисахаридов.  *Наблюдать, описывать и проводить* химический эксперимент.  *Соблюдать* правила  техники безопасности при работе в кабинете химии. | 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при  выработке общего решения в совместной деятельности.  **Личностные:**  1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к  самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. |
| **ТЕМА 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 |  | **АМИНЫ. АНИЛИН.**  ***Демонстрации.*** Модели (шаро- стержневые и объемные) молекул  метиламина и анилина. Физические свойства анилина: агрегатное  состояние, 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 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.   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. Упаковки  от 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 об  аминокислотах. Аминокислоты как бифункциональные амфотерные  соединения. Физические свойства аминокислот.  *Особенности диссоциации*  *аминокислот в водных растворах.*  *Биполярные ионы.* Классификация и номенклатура  аминокислот. Дипептиды. Пептидная связь. Способы получения аминокислот.  Аминокислоты в природе, *их биологическая роль.*  *Незаменимые аминокислоты.* | *Описывать* свойства аминокислот как бифункциональных  амфотерных соединений.  *Устанавливать*  межпредметные связи химии  и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических  свойств аминокислот.  *Наблюдать и описывать*  демонстрационный химический эксперимент. | **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 и  безопасного образа жизни.   1. Формировать адекватную   самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности. |
| 22 |  | **БЕЛКИ.**  ***Демонстрации.*** Денатурация раствора куриного белка под действием  температуры, | Белки как биополимеры, их  строение (первичная, вторичная и третичная  структуры), | *Описывать* структуры и свойства белков как биополимеров.  *Устанавливать*  межпредметные связи химии и биологии на | **Регулятивные:**  1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных  ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | растворов солей тяжелых металлов и этанола. Горение птичьего пера, шерстяной нити и  кусочка натуральной кожи. Цветные реакциибелков.  **Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков. | химические свойства (денатурация, гидролиз,  качественные реакции — биуретовая и  ксантопротеиновая). 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 целей  с 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 учебное  сотрудничество 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.*** Модель  молекулы ДНК. Образцы продуктов, полученных из трансгенных форм  растений и животных. Лекарственные средства и препараты, изготовленные с помощью генной  инженерии. | 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 как  полинуклеотидов.  *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 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.   1. 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. |
| 25 |  | **Практическая работа № 1**  «Идентификация органических  соединений». | Решение  экспериментальных задач по идентификации органических соединений. | *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент для  подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с  помощью качественных реакций. |
| 26 |  | **ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ О КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ.** | Классификация кислород- и азотсодержащих органических соединений по наличию  функциональных групп. Составление формул и названий кислород- и | *Классифицировать*  кислород- и азотсодержащие  органические соединения по наличию  функциональных групп.  *Составлять* формулы и | **Регулятивные**   1. Владеть навыками организации   учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей  деятельности.   1. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 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. | 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 азотсодержащих  органических 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 необходимость  осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в  дальнейшем обучении и  профессиональной деятельности. |
| 27 |  | **Контрольная работа № 2** по теме «Кислород- и азотсодержащие  органические вещества» |  | *Проводить* рефлексию  собственных достижений в познании химии  углеводородов, а также кислород- и  азотсодержащих органических веществ.  *Анализировать*  результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения  желаемого уровня успешности. |
| ТЕМА 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ | | | | | |
| 28 |  | Пластмассы и волокна.  **Демонстрации.**  Коллекция  синтетических и искусственных полимеров, | Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярны х соединений.  Получение | *Характеризовать* реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения  синтетических высокомолекулярных  соединений. *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 и  шерстяного) и искусственных волокон (ацетатного, вискозного) по отношению к  нагреванию и химическим реактивам (концентрированны м кислотам и щелочам).  **Лабораторные опыты.** 15. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и  каучуков. | искусственных высокомолекулярны х 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*). | отдельных  представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию  с 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 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.  **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 основе  межпредметных связей с | **Регулятивные:**  1. Находить достаточные средства для  выполнения учебных действий в |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | средства, содержащие ферменты:  «Пепсин», «Мезим»,  «Фестал»  и др. Стиральные порошки (упаковки),  содержащие ферменты.  Действие сырого и  вареного картофеля или  мяса на раствор пероксида водорода. | 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. | биологией *устанавливать*  общее, особенное и  единичное для ферментов как биологических  катализаторов.  *Раскрывать* их роль в организации жизни на  Земле, а также в пищевой и медицинской  промышленности. | 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.   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 среды  раствора аскорбиновой кислоты | 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* биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 31 |  | Гормоны.  **Демонстрации.** Испытание аптечного препарата  инсулина на белок. Коллекция гормональных препаратов. | 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.   1. 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).   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 лекарственными  препаратами. *Формировать* внутреннее убеждение о  неприемлемости даже однократного применения |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | автомобильная аптечки. | наркотических веществ. |  |
| 33 |  | **Практическая работа № 2**  «Распознавание пластмасс и волокон». | Решение  экспериментальных задач на распознавание  пластмасс (полиэтилена, поливинилхлорида, фенолоформальдегидной) и волокон  (хлопчатобумажного, вискозного, ацетатного, капронового, из  натуральной шерсти и натурального шелка). | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью  качественных реакций. | **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 **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.* |
|  |  | | | |