Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени Героя Российской Федерации Р.А.Китанина р.п. Тамала Пензенской области

Согласовано на заседании ШМО

Протокол №1 от 30.08,2021г

Руководитель Сеер

О.В. Ермолаева

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете Протокол №1 от 30.08.2021г

Утверждаю. Директор школы

ошие И.С.Сорокина

Среднее общее образование.

Рабочая программа по химии 10-11 класс

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- 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:

- *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 информационнопознавательной 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).

Предметные результаты:

- 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;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;
- 3) в трудовой сфере *проведение х*имического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- 4) в сфере здорового образа жизни *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Базовый уровень. 10—11 классы

Содержание учебного предмета характеризуется целостностью и системностью, на освоение которого отведено 2 часа в неделю.

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

Структурирование 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 программу 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 программы 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 программе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из 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 программу 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 КМпО4) и применение этилена. Полиэтилен. Пропилен. Стереорегулярность полимера. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Д и е н ы. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, гидрогалогенирование, гидрирование). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкинов. Получение ацетилена

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

А р е н ы. Бензол как представитель аренов. *Современные представления о строении бензола*. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Не фть и спо собы ее пер ер аб отк и. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. *Риформинг низкосортных нефтепродуктов*. Понятие об октановом числе.

Кислородсодержащие органические соединения

С п и р т ы. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Ф е н о л. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты 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.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, шавелевая, бензойная.

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

У г л е в о д ы. 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

Амин 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.

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.

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

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

Генетиче ская связь между кла ссами орга нических соедин ений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Химия и жизнь

П ластма сы и в олокна. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное, винилхлоридное (хлорин), полинитрильное (нитрон), полиамидное (капрон, найлон), полиэфирное (лавсан).

Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Го р м о н ы. 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.

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); этанол — 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. Получение этилена и изучение его свойств

Практическая работа № 2. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства органических веществ»

Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток»

Практическая работа № 5. Распознавание 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.

Стро ение атом а. 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 p-. d-Орбитали*. Распределение электронов по энергетическим уровням и

орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Перио диче ский зак он и стр о ение атом а. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s- и p-элементы; d- u f-элементы.

Строение вещества

К ов а лентна я химиче ска я связ ь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Перекрывание элек- тронных орбиталей, пи-и сигма-связи. 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.

И о н н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. 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.

Агр егатные с о стояния в еще ств а. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

Во дор одна я химиче ска я 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.

Т ипы криста ллических решето к. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства*.

Ч и с т ы е в е щ е с т в а и с м е с и. 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.

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

Т е ория электр олитиче ск ой дис с оциаци и. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации*. *Ступенчатая диссоциация*. *Водородный показатель*.

К и с л о т ы 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.

О с н о в а н и я в свете теории электролитической диссоциации, их

классификация и общие свойства. Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.

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

Ги д р о л и з. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (pH) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических ве- ществ, его значение*.

Химические реакции

К ла с сификация химиче ских р еакци й. 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.

Т еплов ой э ф ф ект химиче ских р еакци й. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Ск ор о сть химиче ских реакци й. 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.

X 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.

Окис лительно-в осстановите льные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

О бщие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

К орр о зия мет а ллов *как окислительно-восстановительный процесс*. Способы защиты металлов от коррозии.

О бщие свойств а немет а лло в. 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.

Электр о ли з. 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 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 нα 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 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 раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый растворов гидролизующихся Испытание индикатором 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. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией

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

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Практическая работа № 3. Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

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 окислительновосстановительный процесс и его 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 учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
 - раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
 - владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 10 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68)

№		Bce	Из ни	ıv
	Тема урока	ГО	113 HV	IA
урока	тема урока	час		
		OB	Практичес кие	Контроль
		ОБ	кие кие	дтн
			Пра	Koj
	Повторение. 2 часа			
1	Основные понятия химии	1		
2	Химическая связь	1		
	Раздел 1.			
	Теоретические основы органической химии. 11 ч.			
	Тема 1. Введение. 2 часа			
3	Предмет и значение органической химии	1		
4	Отличительные признаки органических соединений	1		
	Тема 2. Теория строения органических соединений. 2 ч			
5	Теория химического строения А.М. Бутлерова	1		
6	Современные представления о строении органических соединений.	1		
	Химический язык.			
	Тема 3. Особенности строения и свойств органических			
	соединений. З часа			
7	Электронная природа химических связей в органических веществах	1		
8	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных	1		
	связей			
9	Классификация и номенклатура органических соединений	1		
	Тема 4. Теоретические основы, классификация и			
	закономерности протекания реакций органических соединений.			
	4 часа			
10	Химические реакции между органическими соединениями	1		
11	Классификация химических реакций с участием органических	1		
	веществ			
12	Обобщение знаний по темам 1-4	1		
13	Контрольная работа №1			1
	Раздел II.			
	Классы органических соединений.			
4.4	Тема 5. Углеводороды. 16 часов			
14	Понятие о предельных углеводородах. Алканы	1		
15	Изомерия и номенклатура алканов	1		
16	Физико-химические свойства, получение и применение алканов	1		
17	Циклоалканы	1		
18	Понятие о непредельных углеводородах. Алкены	1		
19	Физико-химические свойства, получение и применение алкенов	1		
20	Алкадиены	1		
21	Каучук. Резина	1		
22	Алкины	1		

23	Физико-химические свойства, получение и применение алкинов	1		
24	Арены	1		
25	Физико-химические свойства, получение и применение аренов	1		
26	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце	1		
27	Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его		1	
	свойств			
28	Генетическая взаимосвязь классов углеводородов	1		
29	Контрольная работа № 2.			1
	Раздел III. Производные углеводородов. Тема 6. Спирты и			
	фенолы. 5 часов			
30	Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты	1		
31	Химические свойства, получение одноатомных спиртов. Простые	1		
	эфиры			
32	Многоатомные спирты	1		
33	Спирты в природе и жизни человека	1		
34	Фенолы	1		
	Тема 7. Альдегиды и кетоны. 3 часа			
35	Понятие об альдегидах и кетонах	1		
36	Физико-химические свойства, получение и применение	1		
	альдегидов, ацетона			
37	Генетическая взаимосвязь классов углеводородов, спиртов и	1		
	альдегидов			
	Тема 8. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. 6 часов			
38	Понятие о карбоновых кислотах	1		
39	Физико-химические свойства, получение и применение карбоновых	1		
40	кислот			
40	Сложные эфиры	1	4	
41	Практическая работа № 2. Получение уксусной кислоты и изучение		1	
42	её свойств	1		
	Генетическая взаимосвязь изученных классов соединений	1		1
43	Контрольная работа № 3			1
4.4	Тема 9. Азотсодержащие органические соединения. 4 часа	1		
44	Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины	1		
45	Анилин – представитель ароматических аминов	$\frac{1}{1}$		
46 47	Ароматические гетероциклические соединения	1	1	
4/	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства органических веществ»		1	
	Раздел VI. Вещества живых клеток. 11 часов			
	Тема 10. Вещества живых клеток. 11 часов			
48	Жиры	1		
49	Классификация углеводов	1		
50	Моносахариды	1		
51	Моносахариды Дисахариды	1		
52	Полисахариды	1		
53	Аминокислоты, состав, строение, номенклатура, изомерия	1		
54	Физико-химические свойства, получение, применение аминокислот	1		
55	Пептиды и полипептиды	1		
56	Белки	1		+
57	Нуклеиновые кислоты	1		
58	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по		1	
20	теме «Вещества живых клеток»			
	Раздел V. Органическая химия в жизни человека.			
	Тема 11. Природные источники углеводородов. 2 часа			
59	Природный и попутный нефтяной газы. Нефть	1		
			1	

60	Коксохимическое производство	1		
	Тема 12. Промышленное производство органических			
	соединений. Полимеры. 6 часов			
61	Научные принципы химического производства. Органический	1		
	синтез			
62	Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях.	1		
	Пластмассы			
63	Синтетические каучуки	1		
64	Синтетические волокна	1		
65	Практическая работа № 5. Распознавание волокон		1	
	Тема 13. Защита окружающей среды от вредного воздействия			
	органических веществ. 2 часа			
66-67	Понятие о химической экологии. Влияние органических	2		
	соединений на окружающую среду.			
68	Обобщение знаний по темам 11-13	1		
	Всего	68		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ОБЩАЯ ХИМИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 11 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68)

№ п/п	Тема урока	Всего часов	Из них	
11/11			Практи ческие	Контро льные
	Раздел I. Общая химия. 39	Ч	L	
	Глава1. Важнейшие понятия и законь	і химии.	2 ч	
	Важнейшие понятия химии и стехиометрические законы химии	1		
1.				
2.	Основные законы химии и расчеты на их основе.	1		
	Глава 2. Теория строения атома. Периодический закон и химических элементов Д.И.Менделеева 6		ическая си	стема
3.	Современные представления о строении атома.	1		
4.	Современные представления о строении атома.	1		
5.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.	1		
6.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.	1		
7.	Решение задач	1		
8.	Обобщение знаний по темам « Важнейшие понятия и законы химии», « Теория строения атома»	1		
	Глава 3. Строение и многообразие вещ	еств. 7 ч		
9.	Химическая связь и ее виды	1		
10.	Ионная и металлическая связь.	1		
11.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1		

	Аморфное и кристаллическое состояния вещества.	1		
12.	Аморфное и кристаллическое состояния вещества.	1		
	Многообразие веществ и его причины	1		
13.				
		1		
14.	Многообразие веществ и его причины	1		
17.	Комплексные соединения.	1		
15.	TO MISSION OF THE PROPERTY OF			
	Глава 4. Смеси и растворы веществ	. 9 ч		
	Чистые вещества и смеси	1		
16.	TI D	1		
17.	Истинные растворы. Растворение	1		
17.	Практическая работа № 1		1	
18.	Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией		1 1	
	Практическая работа № 2		1	
19.	Решение экспериментальных задач на идентификацию			
	неорганических и органических соединений.	1		
20	Растворы электролитов.	1		
20.	Дисперсные системы. Коллоидные растворы.	1		
21.	дисперсивие системы. Коллондиме растворы.	1		
		1		
22.	Решение задач на растворы			
	Обобщение знаний по темам « Строение и многообразие	1		
23.	веществ», «Смеси и растворы веществ»			
24.	Контрольная работа№1 Глава 5. Химические реакции. 15	<u> </u> :		1
	Глава 5. Химические реакции. 15 Классификация реакций в неорганической и органической	1		
25.	химии	1		
	Тепловой эффект химической реакции	1		
26.				
27	Скорость химической реакции	1		
27.	Катализ	1		
28.	Катализ	1		
20.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1		
29.				
	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1		
30.	D. C.	1		
31.	Реакции ионного обмена в водных растворах.	1		
31.	Реакции ионного обмена в водных растворах	1		
32.	томидии политого солгони в водивит риствории			
33.	Гидролиз.	1		
	Окислительно-восстановительные реакции в водных растворах	1		
34.		1		
35.	Окислительно-восстановительные реакции в водных растворах	1		
36.	Электролиз	1		
50.		1	+ +	
37.	Решение задач	<u> </u>		
		1		
38.	Обобщающий урок по теме « Химические реакции»			
39.	Контрольная работа№2	1		1
	Раздел II. Неорганическая химия 1 Глава 6. Металлы 6ч.	14.		
	Металлы -химические элементы и простые вещества.	1		
		1	1	

40.	Характерные особенности металлов.			
	Металлы главных подгрупп.	1		
41.				
	Металлы побочных подгрупп.	1		
42.				
	Получение и применение металлов.	1		
43.				
44.	Коррозия металлов.	1		
	Практическая работа № 3		1	
45.	Решение экспериментальных задач			
	Тема 7. Неметаллы (5ч)	T		1
	Неметаллы-химические элементы и простые вещества.	1		
46.	Характерные особенности неметаллов.			
	Неметаллы-химические элементы и простые вещества.	1		
47.	Характерные особенности неметаллов.			
40	Галогены и благородные газы.	1		
48.		1		
40	Обобщающий урок по теме « Неметаллы»	1		
49. 50.	If a very a very a position of		1	1
30.	Контрольная работа № 3			1
Dan	_ № 5 дел П. Взаимосвязь неорганической и органической химии. Хі			10 ,,
ras	дел 11. ъзаимосвязь неорганической и органической химии. Ал Тема 8 Классификация и взаимосвязь неорганических и орга			
	Общая характеристика неорганических и органических	1	х веществ.	J 4
51.	соединений	1		
31.	Генетическая взаимосвязь неорганических и органических	1		
52.	веществ.	1		
32.	Практическая работа № 4		1	
53.	Решение экспериментальных задач на распознавание		1	
	органических и неорганических веществ			
	Тема 9. Производство и применение веществ и п	материа	лов 6 ч.	ı
	Химическая технология современного производства.	1		
54.	Промышленный синтез аммиака.			
55.	Металлургия	1		
	Вещества и материалы вокруг нас.	1		
56.				
	Вещества и материалы вокруг нас.	1		
57.				
	Химическое загрязнение окружающей среды и его	1		
58.	последствия.			
	Экологические проблемы, связанные с производством веществ	1		
59.	и материалов.			
	Тема 10. Методы познания в химии.			1
60	Научные методы познания веществ и химических явлений.	1		
60.	TT	1	1	
(1	Научные методы познания веществ и химических явлений.	1		
61.	E	1	1	
62.	Естественнонаучная картина мира.	1		
02.	Порторанца	4	+	
63-	Повторение	4		
66.				
00.	Итоговая контрольная работа.			1
67.	TITOTODAN KOTTPONDITAN PAOOTA.			*
57.	Химическое образование как общечеловеческая ценность			
68.	department was come to look to the delinious	1		
	Всего	68	1	1
	Della	00		