

МОУ «Лицей №1»
ПРИНЯТА
на научно-методическом
совете
протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Лицей
№1»
_____/А.В.Гуд
енко

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МОУ «ЛИЦЕЙ №1»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ХИМИЯ» (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

«Основная общеобразовательная программа среднего общего образования (ФГОС)»

10-11 КЛАСС

СОСТАВИТЕЛИ: М.Н. ВОРОБЬЕВА

учитель химии высшей квалификационной категории

ПРОШЛА ЭКСПЕРТИЗУ на заседании кафедры

_____/Горохова М.А., руководитель кафедры естественных наук

I. Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Главной **целью** углубленной программы по химии на старшей ступени является - формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.

Задачи углубленного курса химии

- Формировать у обучающихся целостное представление о мире и роль химии в создании современной естественнонаучной картины мира;
- формировать умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- научить применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

Цели, задачи и содержание программы соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. Углубленный раздел Химии 10—11 класс является завершающим курсом школьного предмета химия. Базой для изучения химических закономерностей этого углубленного курса является содержание школьной химии основной школы. На изучение углубленного курса химии отведено 280 часов. В 10 классе изучается раздел органической химии -140 часов. В 11 классе изучается раздел общей химии-140 часов. (4 часа в неделю).

На изучение углубленного курса химии отведено 350 часов. В 10 классе изучается раздел органической химии -175 часов. В 11 классе изучается раздел общей химии-175 часов. (5 часов в неделю)

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и

учебно-исследовательских задач в измененной нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение химии на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой вещества

Программа предусматривает организацию проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета Химия

В результате изучения учебного предмета ХИМИЯ на уровне среднего общего образования: выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических и химических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные химические задачи с опорой как на известные законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль химии в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении задач, находить адекватную предложенной задаче модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

- характеризовать роль азотсодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных производственных процессов.

Результаты освоения рабочей программы углубленного курса химии

Предметные результаты:

- Давать определения изученным понятиям;
- Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- Объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений
- Классифицировать изученные объекты и явления;
- Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- Исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- Структурировать учебную информацию;
- Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- Объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- Объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- Моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- Характеризовать изученные теории
- Самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- Прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- Самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 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.

Личностные результаты отражают:

- Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, Целеустремленность.
- Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории.
- 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.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

- Сравнивать предметы органической и неорганической химии.
- Устанавливать взаимосвязи органической и неорганической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни.
- Объяснять положения атомно-молекулярного учения.
- Оперировать понятиями: химический элемент, атом, молекула, вещество, физическое тело.
- Классифицировать вещества по разным признакам.

- Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного, количественного состава вещества.
- Рассчитывать массовые и мольные доли элементов в химическом соединении.
- Определять формулы соединений по известным массовым, мольным долям элементов.
- Моделировать молекулы изученных классов веществ.
- Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона.
- Предсказывать свойства заданного элемента и его соединений, основываясь на Периодическом законе и известных свойствах простых веществ металлов и неметаллов.
- Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы.
- Прогнозировать строение атома и свойств химических элементов и образованных им соединений, опираясь на их положение в Периодической системе.
- Характеризовать значение Периодического закона.
- Осуществлять расчеты по формулам и уравнениям реакций с использованием основного закона химической стехиометрии.
- Использовать алгоритмы при решении задач.
- Наблюдать и описывать химические процессы с помощью родного языка и языка химии.
- Соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента.
- Характеризовать признаки химических реакций.
- Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения.
- Сопоставлять химические свойства веществ с областями их применения.
- Описывать генетические связи между изученными классами веществ.
- Исследовать свойства изучаемых веществ.
- Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах.
- Составлять обобщающие схемы.
- Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
- Выполнять практические работы.

- Работать с различными источниками информации — картами, диаграммами, таблицами статистикой, текстом учебника.

Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся

На уровне среднего общего образования исследование и проект приобретают статус инструментов учебной деятельности полидисциплинарного характера, необходимых для освоения социальной жизни учащегося. На уровне среднего общего образования проект реализуется самим старшеклассником или группой обучающихся.

Обучающийся сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы

Обучающиеся научатся:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели,
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека,
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ)
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

Примеры тематики проектов:

- 1.Краски живой и неживой природы.
- 2.Химия, созидаящая и разрушающая организм человека.
- 3.Яды и противоядия.
- 4.Свеча-изобретение на все времена.
- 5.Технология производства бумаги.
- 6.Художественная ценность и свойства стекла.
- 7.Пути загрязнения продовольственного сырья ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
- 8.Металлы-материал для создания шедевров мирового искусства.
- 9.Кальций-источник жизни, здоровья и красоты.
- 10.Исследование орехов миндаля на содержание цианид-ионов.
- 11.Глутамат натрия- причина пищевой наркомании.
- 12.Жизненная ценность меда.
- 13.Знаки на пищевых упаковках.
- 14.Изучение характеристик мороженого как продукта питания.
- 15.Определение качества меда.
16. Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии
- 17.Варим варенье на различных углеводах
18. Средство от гололеда
19. Вклад российских химиков в развитие науки

II. Содержание учебного предмета

Курс четко делится на две части соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс). Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе. После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи (состав — строение — свойства) веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания. Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии. Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Углубленный уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.

Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Сигма-и пи-связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства.

Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакции горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование,*

спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы.

Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина:

взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь.

Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков* Азотсодержащие гетероциклические соединения. *Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств.* Нуклеиновые кислоты: состав и строение. *Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.*

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров.

Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. *Квантовые числа.* Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов.

Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. *Прогнозы Д.И.Менделеева. Открытие новых химических элементов.* Электронная природа химической связи.

Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.*

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. *Жидкие кристаллы.*

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. *Активированный комплекс.* Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов:

концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Дисперсные системы. *Коллоидные системы.* Истинные растворы.

Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.*

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.* Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ.* Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. *Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций.* Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение

электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Основы неорганической химии

Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.*

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. *Комплексные соединения хрома.*

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. *Наноструктуры. Мировые достижения в области создания nano материалов. Электронное*

строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.

Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Примерные темы практических работ

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Исследование свойств белков.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов Химические свойства альдегидов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета химия

Целью воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего общего образования является социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённого в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. В центре воспитания находится личность ребёнка, готовая включиться в общество и принести в него свой индивидуальный вклад.

Благодаря своей специфике, разнообразию материала, разнообразию форм, методов, приемов обучения химия с легкостью совмещает решение как задач обучения и развития, так и воспитания школьников.

Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин, химия имеет возможность влияния на воспитание школьников, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами. Школьные предметы естественнонаучного цикла способствуют пониманию и осознанию учениками основных законов и принципов мироздания, а ведь от применения полученных знаний во многом зависит жизнь человека и человечества. Предметы естественнонаучного цикла участвуют в формировании мировоззрения обучающихся, любви к природе, бережному отношению к ней, учат рациональному использованию природных богатств, помогают сложиться определенной системе ценностей. Этот список можно продолжать еще долго, пополняя его новыми аспектами воспитания.

Все эти специфические черты тесно переплетаются друг с другом и с предметом химии, который еще более ярко подчеркивает воспитательные возможности предмета. Для реализации воспитательной функции предмета, очень важно, что легко устанавливаются межпредметные связи химии с биологией, валеологией, экологией, физикой, математикой.

Нравственно-патриотическое воспитание – обширная область, объединяющая в себе огромное количество качеств - стержень личностного становления, а нравственность – определяющее свойство личности. Воспитание патриотизма и чувства гордости за российскую науку происходит на протяжении изучения всего курса химии в школе. Изучая открытие периодического закона в восьмом, и одиннадцатом классах мы говорим о Д. И. Менделееве, в десятом классе о А. М. Бутлерове который предложил свою теорию строения органических соединений. Изучая темы электролитическая диссоциация, растворы, учащиеся узнают о русских ученых химиках И. А. Каблукове и В. А. Кистяковском. В изучении органической химии узнают, что Н. Н. Зинин впервые синтезировал анилин, заложив основы производства синтетических красителей, душистых веществ, лекарственных средств. Изучая информацию, учащиеся не просто открывают для себя новые знания, у них формируется чувство гордости за российских ученых, российскую науку. Таким образом, в этом всем заложен не только обучающий, но и воспитательный потенциал предмета.

1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека

Ценности: любовь к России, своему народу, своему краю, гражданское общество, поликультурный мир, свобода личная и национальная, доверие к людям, институтам государства и гражданского общества, социальная солидарность, мир во всём мире, многообразие и уважение культур и народов.

2. Воспитание социальной ответственности и компетентности

Ценности: правовое государство, демократическое государство, социальное государство, закон и правопорядок, социальная компетентность, социальная ответственность, служение Отечеству, ответственность за настоящее и будущее своей страны.

3. Воспитание нравственных чувств, убеждений, этического сознания

Ценности: нравственный выбор; жизнь и смысл жизни; справедливость; милосердие; честь; достоинство; уважение родителей; уважение достоинства другого человека, равноправие, ответственность, любовь и верность; забота о старших и младших; свобода совести и вероисповедания; толерантность, открытость, представление о светской этике, вере, духовности, ценностях религиозного мировоззрения, формируемое на основе межконфессионального диалога; духовно-нравственное развитие личности.

4. Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни

Ценности: жизнь во всех её проявлениях; экологическая безопасность; экологическая грамотность; физическое, физиологическое, репродуктивное, психическое, социально-психологическое, духовное здоровье; экологическая культура; экологически целесообразный здоровый и безопасный образ жизни; ресурсосбережение; экологическая этика; экологическая ответственность; социальное партнёрство для улучшения экологического качества окружающей среды; устойчивое развитие общества в гармонии с природой);

5. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

Ценности: научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования, интеллектуальное развитие личности; уважение к труду и людям труда; нравственный смысл труда, творчество и созидание; самостоятельность, целеустремлённость и настойчивость, бережливость, выбор профессии.

6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры (эстетическое воспитание)

Ценности: красота, гармония, духовный мир человека, самовыражение личности в творчестве и искусстве, эстетическое развитие личности, языки культуры, культурные формы общения, культура выражения эмоций, культура родного края, мировая культура.

Межпредметные связи учебного предмета химия

Установление межпредметных связей в школьном курсе способствует более полному усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно- воспитательного процесса и оптимальной его организации, формированию мировоззрения, понимания взаимосвязи явлений в природе и обществе.

Используя процесс интеграции наук в школьном обучении, реализующийся через межпредметные связи, можно достичь следующих результатов:

- знания приобретают качества системности
- умения становятся обобщенными, способствуют комплексному применению знаний, их синтезу, переносу идей и методов из одной науки в другую, что лежит в основе творческого подхода к научной, художественной деятельности человека в современных условиях
- усиливается мировоззренческая направленность познавательных интересов учащихся

Межпредметные связи выполняют в обучении химии ряд функций:

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития химических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении химии. Учитель химии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения.

Межпредметность – это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

Тематическое планирование - 4 часа

Тема, раздел	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся по каждой теме	Воспитательный потенциал урока
10 КЛАСС. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ			
ВВЕДЕНИЕ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; 2.Владеть основными понятиями и терминами курса органической химии. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: -Иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития - Владению навыков анализа, опираясь на различные источники химической информации. Метапредметные 1.Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные 1. Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм. 2.Внутренняя потребность к образованию .	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная
СТРОЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ	15	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится:	

ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ		1.Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положение теории химического строения органических соединений А.М. Бутлеров 2. Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; 3.Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; 4.Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению 5. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности. Метапредметные Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность. Личностные	картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное
----------------------------	--	--	--

		1.Отношение к труду. 2.Целеустремленность.	негативное отношение к вредным привычкам
РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции 2.Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов. 3.Устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями Метапредметные: 1.Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; Личностные 1.Отношение к труду. 2.Целеустремленность.	Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
УГЛЕВОДОРОДЫ	40	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Характеризовать физические и химические свойства углеводов.	

		2. Устанавливать зависимость физических и химических свойств углеводов от особенностей строения. 3. Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. 4. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. 5. Осуществлять получение углеводов. 6. Решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи с опорой как на известные химические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией. 7. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя химические законы, а также уравнения, связывающие физические величины. 2. Устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.	
--	--	---	--

		Метапредметные: 1. Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические. Личностные 1. Бережное, ответственное и компетентное отношение к природным ресурсам мира и Российской Федерации 2. Владение экологическими компетенциями.	
КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ	42	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Составлять молекулярные и структурные формулы кислородсодержащих веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. 2. Характеризовать физические и химические свойства кислородсодержащих органических веществ. 3. Устанавливать зависимость физических и химических свойств кислородсодержащих веществ от особенностей строения. 4. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства кислородсодержащих веществ с целью их идентификации и объяснения области применения. 5. Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ. 6. Осуществлять получение кислородсодержащих органических	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

		веществ. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием. 2.Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины. Метапредметные: Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание
УГЛЕВОДЫ	11	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Характеризовать физические и химические свойства углеводов. 2.Устанавливать зависимость физических и химических свойств углеводов от особенностей строения. 3.Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:	российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям

		Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности. Метапредметные: Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ	16	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать физические и химические свойства азотсодержащих соединений. 2. Устанавливать зависимость физических и химических свойств азотсодержащих соединений от особенностей строения. 3. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства азотсодержащих соединений с целью их идентификации и объяснения области применения. 4. Осуществлять получение азотсодержащих соединений. 5. Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ. 6. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его	осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам

		плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ; 2. Составлять комплексную характеристику веществ из различных классов и гомологических рядов. Метапредметные: Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Личностные 1. Умение управлять своей познавательной деятельностью.
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Анализировать состав, строение и свойства биологически активных веществ. 2. Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих

		химических и физических закономерностей. 2. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность. Метапредметные: Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства Личностные Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей.	
ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	10	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты; 2. Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез. 3. Объяснять принципы работы приборов и технических устройств. 4. Соблюдать правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; 5. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Описывать и анализировать полученную в результате проведенных химических экспериментов информацию, определять ее достоверность.	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору

		2. Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих химических закономерностей и законов; 3. Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей. Метапредметные: 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности. 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Личностные Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе Воспитывается уважение к
Расчетные задачи	12	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических и химических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и	

		доказательств. 2.Обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации Личностные 1.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических
--	--	---	--

			проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
11 КЛАСС. ОБЩАЯ ХИМИЯ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ			
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	10	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических и химических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. 2. Обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации Личностные	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

		1.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и
СТРОЕНИЕ АТОМА	12	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Объяснять положения атомно-молекулярного учения. 2. Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. 3.Понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов 4. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы. 5.Характеризовать значение Периодического закона. Выпускник на углубленном уровне получит возможность	

	научиться: 1.Описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ 2.Устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе. 3..Прогнозировать строение атома и свойства химических элементов и образованных ими соединений, опираясь на их положение в Периодической системе Метапредметные: 1.Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Личностные: 1. Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, , 2.Внутренняя потребность к образованию .	природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к
--	---	---

			современным экологическим проблемам
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ	21	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; 2.Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его строением; 3. Объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ. 4.Характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; Метапредметные: 1.Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная

		2.Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации. Личностные: Умение управлять своей познавательной деятельностью.	картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ	37	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать признаки химических реакций. 2. Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения. 3.Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции. 4..Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе природы реагирующих веществ. 5. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики. 6.Объяснять закономерности протекания химических реакций, 7. Соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. 8.Управлять химической реакцией. 9. Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:	

		1.Прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов. 2.Анализировать полученную в результате проведенных химических экспериментов информацию, определять ее достоверность 3.Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. Метапредметные: Формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей
ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА	73	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. 2.Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению. 3. Анализировать состав, строение и свойства веществ. 4.Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ. 5.Объяснять строение и свойства изученных классов неорганических	Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам

		веществ. 6. Исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений; 7. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации. Личностные 1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	
ХИМИЯ И ОБЩЕСТВО	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к

		человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль химии в решении этих проблем. 2.Прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Прогнозировать изменения в мире, вызванные глобальными проблемами человечества. 2.Понимать и объяснять системную связь между основополагающие научными понятиями: пространство, время, материя, движение, сила, энергия. Метапредметные: 1.Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности. 2.Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. 3.Умение самостоятельно оценивать и принимать решения. Личностные: 1.Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели сотрудничать для их	науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к
--	--	---	--

		достижения. 2. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. 3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей. 4. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.	символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических
--	--	--	--

			проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
Расчетные задачи. Повторение.	10 год 2020-2021 - 6ч	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ; 2. Структурировать учебную информацию; 3. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; 4. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: решать практико-ориентированные качественные и расчетные химические задачи с опорой как на известные законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией Метапредметные: 1. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников	

деятельности.

2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения.

Личностные

1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности

2. 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

Тематическое планирование -5 часов

Тема, раздел	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся по каждой теме	Воспитательный потенциал урока
10 КЛАСС. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ			
ВВЕДЕНИЕ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; 2. Владеть основными понятиями и терминами курса органической химии. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться : . - Иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития - Владению навыков анализа, опираясь на различные источники химической информации. Метапредметные 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; Личностные 1. Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм. 2. Внутренняя потребность к образованию .	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

СТРОЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИ Я ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	15	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положение теории химического строения органических соединений А.М. Бутлеров 2. Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; 3. Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; 4. Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению 5. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности. Метапредметные Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность. Личностные 1. Отношение к труду. 2. Целеустремленность.	Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание русской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям
--	-----------	--	--

РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции 2. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов. 3. Устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями Метапредметные: 1. Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; Личностные 1. Отношение к труду. 2. Целеустремленность.	разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к
УГЛЕВОДОРОДЫ	40	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать физические и химические свойства углеводов. 2. Устанавливать зависимость физических и химических свойств углеводов от особенностей строения.	Привлекается внимание к

	3. Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. 4. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства углеводородов с целью их идентификации и объяснения области применения. 5. Осуществлять получение углеводородов. 6. Решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи с опорой как на известные химические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией. 7. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя химические законы, а также уравнения, связывающие физические величины. 2. Устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения. Метапредметные: 1. Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	современным экологическим проблемам
--	---	--

		2. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические. Личностные 1. Бережное, ответственное и компетентное отношение к природным ресурсам мира и Российской Федерации 2. Владение экологическими компетенциями.	
КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ	42	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Составлять молекулярные и структурные формулы кислородсодержащих веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений. 2. Характеризовать физические и химические свойства кислородсодержащих органических веществ. 3. Устанавливать зависимость физических и химических свойств кислородсодержащих веществ от особенностей строения. 4. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства кислородсодержащих веществ с целью их идентификации и объяснения области применения 5. Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ. 6. Осуществлять получение кислородсодержащих органических веществ.	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии

		Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием. 2. Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины. Метапредметные: Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и
УГЛЕВОДЫ	11	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать физические и химические свойства углеводов. 2. Устанавливать зависимость физических и химических свойств углеводов от особенностей строения. 3. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности. Метапредметные: Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной	

		деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ	16	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Характеризовать физические и химические свойства азотсодержащих соединений. 2.Устанавливать зависимость физических и химических свойств азотсодержащих соединений от особенностей строения. 3.Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства азотсодержащих соединений с целью их идентификации и объяснения области применения. 4.Осуществлять получение азотсодержащих соединений. 5. Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ. 6. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Характеризовать роль азотсодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;	Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения

		2. Составлять комплексную характеристику веществ из различных классов и гомологических рядов. Метапредметные: Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Личностные 1. Умение управлять своей познавательной деятельностью.	Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Анализировать состав, строение и свойства биологически активных веществ. 2. Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих химических и физических закономерностей. 2. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность. Метапредметные: Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства Личностные Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору

		психологическому здоровью, как собственному, так и других людей.	профессии
ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	10	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты; 2. Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез. 3. Объяснять принципы работы приборов и технических устройств. 4. Соблюдать правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; 5. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Описывать и анализировать полученную в результате проведенных химических экспериментов информацию, определять ее достоверность. 2. Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих химических закономерностей и законов; 3. Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей. Метапредметные: 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности. 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной	Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и

		деятельности, учитывать позиции других участников деятельности 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Личностные Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам
Расчетные задачи	12	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических и химических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. 2. Обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках	Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения

		информации Личностные 1.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
11 КЛАСС. ОБЩАЯ ХИМИЯ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ			
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	10	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических и химических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств. 2.Обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; Метапредметные:	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое

		Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации Личностные 1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования
СТРОЕНИЕ АТОМА	12	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Объяснять положения атомно-молекулярного учения. 2. Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. 3. Понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов 4. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы.	Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к

5.Характеризовать значение Периодического закона.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- 1.Описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ
- 2.Устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе.
- 3..Прогнозировать строение атома и свойства химических элементов и образованных ими соединений, опираясь на их положение в Периодической системе

Метапредметные:

- 1.Владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Личностные:

1. Чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, ,
- 2.Внутренняя потребность к образованию .

символам России,
государственным
праздникам, историческому и
природному наследию и
памятникам, традициям
разных народов,
проживающих в родной
стране

Вырабатывается личностное
негативное отношение к
вредным привычкам

Развивается опыт
осознанного выбора и
построения индивидуальной
траектории образования и
жизненных планов с учетом
личных и общественных
интересов и потребностей

Повышается уровень
экологической культуры,

			осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ	21	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; 2.Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его строением; 3. Объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ. 4.Характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к

		Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1. Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; Метапредметные: 1. Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; 2. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации. Личностные: Умение управлять своей познавательной деятельностью.	сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ	37	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Характеризовать признаки химических реакций. 2. Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения. 3. Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции. 4. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе природы реагирующих веществ. 5. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики. 6. Объяснять закономерности протекания химических реакций, 7. Соблюдать правила техники безопасности при проведении химического	

		эксперимента. 8.Управлять химической реакцией. 9. Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов. 2.Анализировать полученную в результате проведенных химических экспериментов информацию, определять ее достоверность 3.Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. Метапредметные: Формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов. Личностные Умение управлять своей познавательной деятельностью.	праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей
ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА	73	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.	Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических

	2.Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению. 3. Анализировать состав, строение и свойства веществ. 4.Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ. 5.Объяснять строение и свойства изученных классов неорганических веществ. 6. Исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений; 7.Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации. Личностные 1.Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам
--	---	--

ХИМИЯ И ОБЩЕСТВО	8	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1.Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль химии в решении этих проблем. 2.Прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: 1.Прогнозировать изменения в мире, вызванные глобальными проблемами человечества. 2.Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя. движение, сила, энергия. Метапредметные: 1.Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности. 2.Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. 3.Умение самостоятельно оценивать и принимать решения. Личностные:	Формируется ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке Формируется ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни Воспитывается трудолюбие, сознательное, творческое отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии Воспитывается научное знание, стремление к познанию и истине, научная картина мира, нравственный смысл учения и

	1.Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели сотрудничать для их достижения. 2. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. 3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей. 4.Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.	самообразования Формируется интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода Формируется осознание российской гражданской идентичности в обществе Воспитывается уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране Вырабатывается личностное
--	--	--

			негативное отношение к вредным привычкам Развивается опыт осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей Повышается уровень экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения Привлекается внимание к современным экологическим проблемам

Расчетные задачи. Повторение.	10 год 2021 — 2022 - 5ч	Предметные Выпускник на углубленном уровне научится: 1. Обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ; 2. Структурировать учебную информацию; 3. Интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; 4. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: решать практико-ориентированные качественные и расчетные химические задачи с опорой как на известные законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией Метапредметные: 1. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности. 2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. 3. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения. Личностные 1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с
----------------------------------	--	---

	общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности 2. 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	
--	--	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Гуденко Анжелика Витальевна

Действителен с 23.04.2021 по 23.04.2022