

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 им. В.И. Данильченко
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 5 МО Каневской район
от 21.06.2021 года протокол № 1
Председатель Веретенник Н.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По ХИМИИ
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование 10-11 классы
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 204

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Зайцева Елена Юрьевна, учитель химии МБОУ СОШ № 5

Программа разработана в соответствии ФГОС среднего общего образования
(указать ФГОС)

с учетом примерной программы среднего общего образования по химии, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
(указать примерную ООП/ примерную программу учебного предмета)

с учетом Рабочей программы предметной линии учебников С.А.Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова «Химия 10-11» (углубленный уровень); -М: «Просвещение», 2021 г
(указать автора, издательство, год издания)

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Изучение химии в средней школе при реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» даёт возможность достичь следующих результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами,

справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения Основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- 7) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- 8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- 9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования при реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

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, 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;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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; 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;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Основы органической химии

Введение в органическую химию (5ч)

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.

I. УГЛЕВОДОРОДЫ (36ч)

Тема 1. Предельные углеводороды (11ч)

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.

Практическая работа №1 (домашняя)

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Практическая работа №2

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Расчетные задачи:

Нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов; по данным о продуктах сгорания; на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Тема 2. Непредельные углеводороды (14ч)

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -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 ацетилен. 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 ацетилен. Ацетилен как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилен. Получение ацетилен. Получение ацетилен пирилизом метана и карбидным методом. Применение ацетилен.

Л.О.№1. ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

Тема 3. Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов (11ч)

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.

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. *Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов и водородных соединений неметаллов.* Природные источники углеводородов и их переработка.

Л.О.№2. ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи Решение расчетных задач по материалам темы

II ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ (35ч)

Тема 4. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов (12ч)

Галогенопроизводные углеводородов. *Классификация, строение, изомерия, номенклатура, некоторые особенности галогенопроизводных углеводородов.*

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

гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция 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. *Ароматические спирты*

Практическая работа №3

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Синтез сложного эфира.

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

Тема 5. Карбонильные соединения (4ч)

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.

Л.О.№3 Качественные реакции на альдегиды

Практическая работа №4

Химические свойства альдегидов.

Расчетные задачи Решение расчетных задач по материалам темы**Тема 6. Карбоновые кислоты и их производные (7ч)**

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.

Практическая работа №5

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

Тема 7. Эфиры (6ч)

Сложные эфиры и жиры. 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. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Л.О.№4-6 получение сложного эфира, свойства жиров, свойства моющих средств.

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

Практическая работа №6

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Практическая работа №7

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

Тема 8. Азотсодержащие соединения (6ч)

***Нитросоединения.** Классификация (алифатические, ароматические), получение, физические и химические свойства.*

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. 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 углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

III. БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (13ч)

Тема 9. Аминокислоты и белки (3ч)

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*.

Л.О.№7 Действие этанола на организм человека (на белок).

Практическая работа №8

Исследование свойств белков.

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

Тема 10. Углеводы (10ч)

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.

Практическая работа №9

Гидролиз углеводов

Волокна. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

IV. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4ч)

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.

V. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (3ч)

Ферменты-биологические катализаторы. Классификация ферментов. Каталитическое действие ферментов и небологических катализаторов в сравнении. Применение.

Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины и их биологическое действие. Витамин С. Получение и применение витаминов, их биологическая роль.

Гормоны классификация гормонов: стероидные, пептидные и белковые. Биологическое действие гормонов. Физиологическая активность ферментов, витаминов и гормонов в сравнении.

Лекарственные препараты. Классификация лекарственных препаратов.

Практическая работа №10

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

VI. ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (6ч)

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 терморезистивные 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. Классификация органических соединений. Классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Примеры различных переходов от углеводов к органическим соединениям всех изученных классов.

Практическая работа №11

Распознавание пластмасс и волокон

Расчетные задачи

Решение расчетных задач по материалам темы

11 класс

Теоретические основы химии

I. Строение вещества (22ч)

Тема 1. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (9ч)

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.*

Тема 2. Химическая связь (13ч)

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.*

II. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (34ч)

Тема 3. Химические реакции и закономерности их протекания (10ч)

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.

Практическая работа №1

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи

Расчеты теплового эффекта реакции.

Тема 4. Химические реакции в водных растворах (12ч)

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.

Расчетные задачи

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

Тема 5. Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (12ч)

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ.* Поведение веществ в средах с разным значением рН. 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.

Расчетные задачи

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

Основы неорганической химии

III. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (33ч)

Тема 6. Основные классы неорганических соединений (8ч)

Оксиды. Классификация, способы получения, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов.

Гидроксиды. Основания: классификация, способы получения и химические свойства. Кислоты: классификация, номенклатура, способы получения и общие химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислот. Амфотерные гидроксиды: получение и химические свойства.

Соли. Классификация солей. Средние соли: номенклатура, способы получения и химические свойства. Кислые соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод основных солей в средние.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Практическая работа №2

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

Расчетные задачи

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Тема 7. Неметаллы и их соединения (10ч)

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 наноматериалов. 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.

Практическая работа №3

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Практическая работа №4

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Расчетные задачи

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Тема 8. Металлы и их соединения (15ч)

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 IV–VIII-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.*

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

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Практическая работа №5

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Практическая работа №6

Идентификация неорганических соединений.

Химия и жизнь

IV. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ (13ч)

Тема 9. Химия и химическая технология (6ч)

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.*

Расчетные задачи

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

Тема 10. Химия и жизнь (7ч)

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
8. Экологическое воспитание.

10 КЛАСС

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Введение в органическую химию	5	Предмет органической химии. Появление и развитие органической химии как науки. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.	1	Систематизировать знания о составе орг. веществ, их роли в природе и жизни человека. Ознакомление с историей развития орг. химии. Формирование знаний о хим. строении орг. веществ. Понимание изомерии и изомеров, как причины многообразия орг. веществ. Изучение особенностей реакций в орг. химии, механизмов реакций: радикального и ионного.	5,4,2,1
		Особенности органических веществ. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.	1		

	Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.			
	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи.	1		
	Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	1		
	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.	1		
УГЛЕВО ДОРод Ы Тема №1	Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -	1	Систематизировать знания о гибридизации атомных орбиталей. Сформировать знания о	5,1,2,6, 8

Пределы углеводороды	11	гибридизация орбиталей атомов углерода <u>Практическая работа №1 (домашняя)</u> Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.		составе и номенклатуре углеводородов ряда метана. Отметить вклад русских ученых Семенова и Коновалова в раскрытии механизма реакции замещения. Научиться выводить формулу вещества по его относительной плотности и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания. Ознакомление со свойствами, способами получения, нахождением в природе алканов. Обратить внимание на соблюдение правил пользования бытовым газом из-за его взрывоопасности и на вредные последствия для окружающей среды при использовании природного газа в качестве топлива.
		Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов.	1	
		Изомерия алканов.	1	
		Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств.	1	
		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.	1	
Вывод формул по относительной плотности и массовым долям элементов и общей формулы гомологического ряда.	1			

		Вывод формул по относительной плотности и продуктам сгорания.	1		
		Практическая работа № 2 ИТБ . Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах	1		
		Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.	1		
		Итоговый урок. Обобщение знаний по темам: «Теория химического строения органических соединений» и «Углеводороды».	1		
		Контрольная работа №1 «Теория химического строения органических соединений» и «Предельные углеводороды».	1		
Тема 2. Непредельные углеводороды	14	Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи.	1	Познакомиться с номенклатурой и гомологией алкенов, алкинов, алкадиенов. Получить представление об электронном и пространственном строении молекулы этилена и ацетилена. Отметить вклад Марковникова, Лебедева, Зайцева, Кучерова в развитие орг. химии. Рассмотреть свойства, способы получения, нахождение в природе и применение алкенов,	5,1,2,6,7
		Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (<i>цис-транс</i> -изомерия), межклассовая.	1		
		Физические свойства	1		

	алкенов		алкинов, алкадиенов.	
	Химические свойства алкенов: Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование.	1	Рассмотреть механизм реакции присоединения. Отрабатывать экспериментальные навыки работы с органическими веществами	
	Химические свойства алкенов. Реакции окисления и полимеризации	1		
	Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. <i>Правило Зайцева.</i> Применение алкенов.	1		
	Обобщение и систематизация знаний об алканах и алкенах.	1		
	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),	1		

	горения и полимеризации.			
	Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.	1		
	Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. <i>sp</i> -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая.	1		
	Физические свойства и применение алкинов.	1		
	Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. <i>Реакции замещения.</i> Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.	1		
	Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.	1		
	Обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды».	1		

Тема №3 Циклические углеводороды. Природные источники углеводов	11	Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (<i>цис-транс</i> -изомерия).	1	Сформировать представление о циклических, ароматических углеводородах, их изомерии, номенклатуре, свойствах и применении аренов. Ознакомиться с работами Зелинского в области орг. химии. Ознакомиться с образцами природных углеводородов и продуктами их переработки. Обратит внимание н проблему охраны окружающей среды от загрязнения нефтью и продуктами ее переработки. Решать расчетные задачи по материалам темы.	5,1,2,6,7,8
		Циклоалканы. Химические свойства: Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	1		
		Арены. <i>История открытия бензола.</i> Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов.	1		
		Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство	1		

		непредельного характера бензола. Реакция горения.			
		<i>Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей.</i>	1		
		Получение и применение бензола и его гомологов	1		
		Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы.	1		
		Нефть. Нефтепродукты.	1		
		Сравнительная характеристика углеводородов и других водородных соединений неметаллов. Связь строения углеводородов с их свойствами.	1		
		Обобщение знаний по разделу углеводороды. Решение расчетных задач по материалам темы	1		
		Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	1		
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОВ	35	<i>Галогенопроизводные углеводородов.</i> <i>Классификация, строение, изомерия, номенклатура, некоторые особенности галогенопроизводных углеводородов.</i>	1	Сформировать понятие о спиртах, как производных углеводородов с гидроксильной группой. Рассмотреть свойства (физические и химические) спиртов и фенолов, их способы получения и применение.	5,6,8
Тема		Галогенпроизводные углеводородов.	1	Отметить токсичность	

<p>№4. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводов</p>	12	Химические свойства		<p>фенола и его производных. Решать задачи на вывод формул спиртов. Продолжить формирование умения сравнивать вещества и устанавливать взаимосвязь между их строением и свойствами. Закрепить умения составлять ур-я р-ций, описывающих генетическую взаимосвязь между классами орг. Веществ.</p>
		<p>Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия.</p>	1	
		<p>Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов.</p>	1	
		<p>Физиологическое действие спиртов на организм человека. Реакции с разрывом связи О-Н</p>	1	
		<p>Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо.</p>	1	
		<p>Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола.</p>	1	
		<p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов.</p>	1	

		<p>Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.</p>			
		<p>Практическая работа №3 ИТБ «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Синтез сложного эфира.»</p>	1		
		<p>Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола.</p>	1		
		<p>Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.</p>	1		
		<p>Ароматические спирты. Обобщающий урок по теме: «Гидроксильные производные углеводов». Решение расчетных задач по материалам темы</p>	1		
<p>Тема 5. Карбонильные соединения</p>	4	<p>Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический</p>	1	<p>Формировать представления о карбонильной и карбоксильной группе. Ознакомление с составом, изомерией и номенклатурой альдегидов, карбоновых</p>	5,6,7

		ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов.		кислот, кетонов. Рассмотреть свойства, способы получения и области применения карбонильных и карбоксильных производных углеводов.	
		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.	1	Расширить представления о генетической связи органических веществ на примере спиртов, альдегидов и карбоновых кислот. Совершенствовать умения собирать приборы для получения орг. веществ. Получать и исследовать свойства уксусной кислоты и ее солей.	
		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. Решение расчетных задач по материалам темы	1	Развивать умение распознавать вещества, описывать результаты наблюдений и делать выводы.	
		<u>Практическая работа №4 ИТБ</u> Химические свойства альдегидов.	1		
Тема №6. Карбоновые	7	Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.	1	Формировать представления о карбонильной и карбоксильной группе.	5,6,7

кислоты и их производные	Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот.		Ознакомление с составом, изомерией и номенклатурой альдегидов, карбоновых кислот, кетонов. Рассмотреть свойства, способы получения и области применения карбонильных и карбоксильных производных углеводов.
	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.	1	Расширить представления о генетической связи органических веществ на примере спиртов, альдегидов и карбоновых кислот. Совершенствовать умения собирать приборы для получения орг. веществ. Получать и исследовать свойства уксусной кислоты и ее солей. Развивать умение распознавать вещества, описывать результаты наблюдений и делать выводы.
	Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот.	1	
	Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Получение и применение карбоновых кислот	1	
	Практическая работа № 5. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. ИТБ	1	
Двухосновные,	1		

		<p>непредельные и ароматические кислоты. Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот. Решение расчетных задач по материалам темы</p>			
		<p>Контрольная работа №3 по теме «Карбонильные соединения», «Карбоновые кислоты и их производные»</p>	1		
Тема №7. Эфиры	6	Простые эфиры.	1	<p>Сформировать представление о жирах, как о сложных эфирах. Познакомиться со строением и свойствами. показать биологическую роль жиров. Сформировать представление о мылах и СМС, обратить внимание на проблему загрязнения окружающей среды от загрязнения СМС.</p> <p>Рассмотреть углеводы, их состав, классификацию, физ. и хим. свойства. Закрепить практические навыки умения обращаться с лабораторным оборудованием и реактивами, самостоятельно планировать и проводить хим. эксперимент. Закрепить знания правил безопасности</p>	5,6,7,8
		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.	1		
		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.	1		
		Мыла и СМС.	1		

		Решение расчетных задач по материалам темы			
		<u>Практическая работа №6</u> ИТБ Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1		
		<u>Практическая работа № 7</u> ИТБ Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»	1		
Тема №8. Азотсодержащие соединения.	6	Нитросоединения. Классификация (алифатические, ароматические), получение, физические и химические свойства.	1	Сформировать понятие об аминах как производных аммиака и схожести их свойств. Сформировать знания о составе, строении, изомерии, свойствах и получении аминокислот. Показать значение аминокислот в природе и жизни человека	5,6,8,
		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.	1		
		Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения.	1		
		Анилин. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина.	1		

		<p>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 углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности.</p> <p><i>Анилин как сырье для производства анилиновых красителей.</i></p> <p><i>Синтезы на основе анилина.</i></p>			
		Обобщение и систематизация знаний по теме «Функциональные производные углеводов» Решение расчетных задач по материалам темы.	1		
		Контрольная работа № 4 по теме «Функциональные производные углеводов».	1		
БИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ Тема №	3 3	Аминокислоты Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. <i>Изомерия предельных</i>	1	Сформировать понятие об аминах как производных аммиака и схожести их свойств. Сформировать знания о составе, строении, изомерии, свойствах и	5,6

9 Аминокислоты и белки		<p><i>аминокислот.</i> Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот.</p>		<p>получении аминокислот. Показать значение аминокислот в природе и жизни человека</p>	
		<p>Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. <i>Основные аминокислоты, образующие белки.</i> Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. <i>Достижения в изучении строения и синтеза белков.</i></p>	1		
		<p><u>Практическая работа №8</u> ИТБ Исследование свойств белков.</p>	1		
Тема №10. Углеводы	10	<p>Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе.</p>	1	<p>Рассмотреть углеводы, их состав, классификацию, физ. и хим. свойства. Закрепить практические навыки умения обращаться с лабораторным оборудованием и реактивами, самостоятельно</p>	5,6,7,8
		<p>Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: <i>ацилирование, алкилирование, спиртовое</i></p>	1		

	и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. <i>Фруктоза как изомер глюкозы.</i>		планировать и проводить хим. эксперимент. Закрепить знания правил безопасности	
	Дисахариды. <i>Рибоза и дезоксирибоза.</i> Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы.	1		
	Полисахариды. 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).	1		
	Полисахариды. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.	1		
	<u>Практическая работа №9 ИТБ</u> Гидролиз углеводов	1		
	Искусственные и синтетические волокна. Классификация	1		

		волокон. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон			
		Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Решение расчетных задач по материалам темы	1		
		Обобщение и систематизация знаний по теме «бифункциональные соединения и углеводы»	1		
		Контрольная работа №5 по теме «бифункциональные соединения и углеводы»	1		
АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	4	<i>Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом</i>	1	Сформировать понятие о гетероциклических соединениях, как производных аммиака и схожести их свойств. Сформировать знания о составе, строении, изомерии, свойствах и получении аминокислот. Показать значение в природе и жизни человека	5,6,8,
		<i>Шестичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами.</i>	1		
		<i>Конденсированные гетероциклические соединения.</i>	1		
		<i>Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.</i>	1		
БИОЛОГИЧЕСК	3	Ферменты. Витамины. Гормоны.	1	Сформировать знания о составе, строении,	5,6,7

И АКТИВН ЫЕ ВЕЩЕС ТВА.		Лекарственные средства	1	свойствах и роли биологически активных веществ в жизни человека	
		<u>Практическая работа №10</u> ИТБ Биологически активные вещества	1		
ОБОЩЕ НИЕ ЗНАНИ Й ПО КУРСУ ОРГАН ИЧЕСК ОЙ ХИМИИ	6	Влияние строения молекул на свойства веществ. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.	1	Развивать и совершенствовать умения распознавать вещества и исследовать их свойства. Устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами веществ сравнивать, обобщать и делать выводы, составлять уравнения реакций, иллюстрирующих свойства и генетическую связь между классами орг. веществ, решать качественные задачи на идентификацию различных орг. веществ.	5,6,7,8
		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 терморезистентные полимеры. <i>Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.</i>	1		
		<u>Практическая работа №11</u> ИТБ Распознавание пластмасс	1		

		и волокон			
		Классификация и изомерия органических соединений.	1		
		Генетическая связь между классами органических соединений <i>Примеры различных переходов от углеводов к органическим соединениям всех изученных классов.</i>	1		
		Решение расчетных задач по курсу органической химии	1		

11 КЛАСС

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел №1 «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА» Тема 1. Строение атома.	22 9	Строение вещества. Современная модель строения атома.	1	Обобщить знания о составе и строении атома, углубить о состоянии электронов в атоме. Научиться составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов рассмотреть классификацию хим.	5,1,2
		Дуализм электрона. <i>Квантовые числа.</i>	1		
		Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей	1		

ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева		энергии, правилом Хунда и принципом Паули.		элементов на основе строения атомов. Углубить знания о валентных возможностях и валентности атомов различных элементов Систематизировать знания о ПЗ и ПСХЭ и о причинах периодичности изменения характеристик и свойств атомов элементов и их соединений.	
		Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1		
		Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	1		
		Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны.	1		
		Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.	1		
		Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1		
		Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. <i>Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</i>	1		
Тема 2. Химическая связь	13	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность	1	Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь», «степень	5
		Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный).	1		

<p><i>Основные характеристики ковалентной связи: энергия, длина, валентные углы, насыщенность, направленность, поляризуемость. Сигма- и Пи- связь.</i></p>	1	<p>окисления», электроотрицательность. Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Определять степень окисления элементов в соединениях.</p>	
<p>Ионная связь.</p>	1	<p>Составлять формулы</p>	
<p>Металлическая связь.</p>	1	<p>веществ по степени</p>	
<p>Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.</p>	1	<p>окисления элементов. Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p>	
<p>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Кристаллические и аморфные вещества.</p>	1	<p>Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы. Различать предметы изучения естественных наук. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».</p>	
<p>Причины многообразия веществ.</p>	1	<p>Различать понятия</p>	
<p>Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. <i>Жидкие кристаллы.</i></p>	1	<p>«вещества молекулярного строения» и «вещества немoleкулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решетки» Объяснять зависимость свойств.</p>	
<p><i>Комплексные соединения. Состав комплексного соединения. Классификация комплексных соединений, номенклатура.</i></p>	1	<p>вещества от типа его кристаллической решетки. Определять состав соединений по их химическим формулам.</p>	
<p>Обобщение и повторение изученного материала. Решение задач.</p>	1	<p>Составлять формулы соединений по известной валентности элементов. Углубить знания о</p>	

		Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	1	<p>свойствах ковалентной связи, механизме образования ионной связи, о валентности и степени окисления атомов элементов, показать единую природу хим. связи.</p> <p>рассмотреть механизм образования водородной и металлической связи и влияние на свойства вещества.</p> <p>Углубить знания о зависимости свойств веществ от природы хим связи и типа кристаллической решетки. Развивать умение предсказывать свойства веществ по строению и определять строение по свойствам</p>	
Раздел №2. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	34	Тема3. Химические реакции и закономерности их протекания	10	<p>Углубить знания о влиянии различных факторов на скорость и смещение равновесия хим реакций.</p> <p>формировать умение формулировать закон действующих масс, правило Вант-Гоффа, раскрывать физ. смысл константы скорости реакции и температурного коэффициента</p> <p>развивать умение использовать методы познания (эксперимент, наблюдение), приёмы мышления (анализ, синтез, обобщение, классификация).</p>	5,6.8
		<p>Химические реакции и их классификация. Гомогенные и гетерогенные реакции.</p> <p>Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора.</p>	1		

	<p><u>Практическая работа №1 ИТБ</u> Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.</p>	1	<p>формировать умение оценивать соответствие выполняемых действий правилам поведения в кабинете химии. развивать умение планировать экспериментальную деятельность в соответствии с планом развивать умение формулировать понятия «катализ», «катализатор», «ингибитор». Указывать области применения катализаторов. Сформировать представление об энергии Гиббса, умение проводить вычисления изменения энергии Гиббса при хим процессах. Сформировать представление об энтропии, умение проводить вычисления изменения энтропии при хим процессах. Проведение расчетов по термохимическим уравнениям. Научиться формулировать понятия «экзо -» и «эндо-» термических реакций, тепловой эффект, термохимическое уравнение. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению. Обобщить знания об</p>	
<p>Энергия активации. <i>Активированный комплекс.</i></p>	1			
<p>Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.</p>	1			
<p><i>Понятие об энтальпии. Энергия Гиббса.</i></p>	1			
<p><i>Понятие об энтропии. Закон Гесса и следствия из него.</i></p>	1			
<p>Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Решение задач на вычисление теплового эффекта реакции.</p>	1			
<p>Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.</p>	1			
<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции и</p>	1			

		закономерности их протекания»		обратимости хим реакций, сформировать знания о хим равновесии и факторах, влияющих на его смещение.	
Тема 4. Химические реакции в водных растворах	12	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.	1	уметь устанавливать внутри- и межпредметные связи, формулировать определения понятий «дисперсная система», «дисперсионная среда», «дисперсная фаза», «гидрозоль», «аэрозоль», «суспензия», «эмульсия», «коагуляция». Обобщить и углубить знания учащихся о составе растворов, закономерностях процесса растворения. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. сформировать понятие о молярной и моляльной концентрации Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Соблюдать технику	5,6,7,8
		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, <i>молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.</i> Решение задач на вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
		Растворение как физико-химический процесс.	1		
		Реакции в растворах электролитов.	1		
		Качественные реакции на ионы в растворе.	1		
		Составление уравнений реакций ионного обмена.	1		
		Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. <i>Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора</i>	1		
Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1				

	Применение гидролиза в промышленности.		безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным	
	Гидролиз неорганических и органических соединений	1	оборудованием.	
	<u>Практическая работа №2. ИТБ</u> Гидролиз солей.	1	Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.	
	Обобщение и систематизация знаний Решение задач на вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного веществ.	1	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».	
	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции».	1	Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.	

				<p>Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций</p> <p>Объяснять сущность реакций гидролиза. Распознавать типы гидролиза солей. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций гидролиза.</p> <p>формировать умения организовать свою деятельность по выполнению заданий учителя согласно правилам работы в кабинете.</p> <p>Уметь организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками, работать индивидуально и в группе, распределять обязанности в группе. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач.</p>	
Тема 5. Реакции с изменением степеней	12	ОВР (Окислительно-восстановительные реакции) в природе, производственных процессах и жизнедеятельности	1	Рассмотреть роль ОВР в природе, производственных процессах, жизнедеятельности организма. Уметь	5,6.8

окислени я атомов химичес ких элементо в	организмов.		формулировать понятия «степень окисления», «ОВР», «окислитель», «восстановитель».
	<i>Изменение окислительно-восстановительных свойств веществ в зависимости от положения образующих их элементов в периодической системе</i>	1	Совершенствовать умение составлять ОВР. формировать умение составлять уравнения ОВР разными методами (электронным и электронно-ионным балансом).
	<i>Окислительно-восстановительный потенциал среды.</i>	1	познакомиться с диаграммой Пурбэ и уметь делать выводы из диаграммы.
	<i>Диаграмма Пурбэ.</i>	1	Сформировать понятие о химических источниках тока, рассмотреть устройство и принцип работы гальванического и топливного элемента.
	Поведение веществ в средах с разным значением рН.	1	Сформировать понятие об электрохимическом ряде напряжений, стандартном потенциале.
	Методы электронного и электронно-ионного баланса.	1	Изучить сущность процесса коррозии металлов, ее виды, способы защиты от коррозии. Ознакомиться с сущностью процесса электролиза, рассмотреть электролиз расплавов и растворов электролитов.
	Гальванический элемент. Химические источники тока.	1	Формировать навыки решения задач по теме электролиз.
	<i>Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы.</i>	1	Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов. Участвовать в совместном обсуждении
	<i>Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций.</i>	1	
	Электролиз растворов и расплавов солей.	1	
Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Решение задач на	1		

		вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).		результатов опытов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.	
		Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе дем. и лаб. Эксперимент. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач	
Основы неорганической химии Раздел №3 ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА Тема 6. Основные классы неорганических соединений	33	Оксиды. Классификация, способы получения	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. изучать физические и химические превращения изучаемых веществ. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам различать формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Использовать внутри- и	5,6,7
		Основания: классификация, способы получения и химические свойства.	1		
		Кислоты: классификация, номенклатура, способы получения и общие химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислот.	1		
	Соли. Классификация солей. Средние соли: номенклатура, способы получения и химические свойства. Кислые соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод основных солей	1			
	8				

		в средние.		межпредметные связи.	
		Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям	
		Практическая работа №3 ИТБ Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач	
		Обобщение и систематизация знаний по теме. Решение задач на вычисление массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	1		
		Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		
Тема 8 Неметаллы и их соединения	10	Обзор неметаллов. Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. <i>Наноструктуры.</i> <i>Мировые достижения в области создания наноматериалов.</i> <i>Электронное строение молекулы угарного газа.</i> <i>Получение и применение угарного газа.</i>	1	Систематизировать знания об особенностях строения, свойствах, способах получения и областях применения важнейших неметаллов и их соединений. Закрепить практические навыки выполнения хим эксперимента в соответствии с инструкцией и правилам техники безопасности. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.	5,6.7

	<p>Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. <i>Круговорот углерода в живой и неживой природе.</i> 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.</p>		<p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе дем. и лаб. эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых хим. опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Использовать внутри- и межпредметные связи.</p>	
	<p>Общая характеристика элемента в 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</p>	1	<p>Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач, объяснять зависимость свойств уметь характеризовать общие свойства</p>	
	<p>Общая характеристика элемента в VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.</p>	1		
	<p>Общая характеристика элемента</p>	1		

		<p>в 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.</p>		неметаллов	
		<i>Благородные газы. Применение благородных газов.</i>	1		
		Водородные соединения неметаллов.	1		
		Практическая работа №4 ИТБ Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1		
		Практическая работа №5 ИТБ Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1		
		Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы неорганической химии». Решение задач на вычисление объемных отношений газов при химических реакциях	1		
		Контрольная работа №4 по теме «Неметаллы»	1		
Тема7 Металлы и их соединен	15	Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и	1	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе, электрохимическом ряду	5,6.7

ия	калия. Распознавание катионов натрия и калия.		и особенностей строения их атомов.
	Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. <i>Жесткость воды и способы ее устранения.</i>	1	Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А- и Б-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ.
	<i>Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.</i>	1	Объяснять зависимость свойств металлов от вида химической связи между их атомами.
	Металлы IB–VIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов.	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.
	Металлы IB–VIIB-групп. Общие физические и химические свойства.	1	Наблюдать самостоятельно опыты.
	Металлы IB–VIIB-групп. Получение и применение.	1	Описывать вещества на основе наблюдений за их превращениями.
	Металлы IB–VIIB-групп. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента.	1	Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде. Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей.
	Металлы IB–VIIB-групп. Важнейшие соли.	1	Рассмотреть окислительно-восстановительные свойства металлов
	Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. <i>Комплексные соединения хрома.</i>	1	главных и побочных подгрупп (медь, цинк, хром, марганец, железо).
	Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
	<u>Практическая работа №6</u> ИТБ Решение экспериментальных	1	Готовить компьютерные презентации по теме

	задач по теме «Металлы».		Делать выводы из результатов проведённых хим. опытов.	
	Идентификация неорганических веществ и ионов.	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.	
	Практическая работа №7 ИТБ Идентификация неорганических соединений.	1	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.	
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». Решение задач по изученным ранее темам.	1	сформировать понятие об особенностях строения и свойств d-элементов.	
	Контрольная работа № 5 по теме «Металлы».	1	Изучить нахождение в природе, способы получения, применение, свойства меди, хрома, железа и свойства их соединений и сплавов. уметь характеризовать биологическую роль и указывать области применения сплавов и соединений металлов побочных подгрупп. освоить элементарные навыки исследовательской деятельности, давать объяснения и формулировать выводы из проведенных наблюдений действовать в ситуациях, связанных с опасностью для здоровья. формировать умение осуществлять рефлекссию своей деятельности. уметь воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с	

				одноклассниками при выполнении совместной работы.	
Химия и жизнь Раздел №4 Химическая технология и экология Тема 9. Химия и химическая технология	13	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Систематизировать знания об основах хим технологии и научных принципах производства металлов и сплавов. Обобщение знаний о значении химии в быту, в повседневной жизни, в медицине, сельском хозяйстве и на производстве. научиться решать задачи по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	
		Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания.	1		
	<i>Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ.</i>	1			
	<i>Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.</i>	1			
	Решение задач на расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			
	Решение задач по материалу темы	1			
Тема 10. Химия и жизнь	7	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением	1	Ознакомление с основными загрязнителями и источниками загрязнения окружающей среды. Обобщить знания об	5,6,7,8

	<p>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.</p>		<p>основных мероприятиях по охране природы. сформировать понятие о предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ. Уметь на основе схем круговорота объяснять превращения веществ в природе и указывать где происходит внедрение деятельности</p>	
	<p>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.</p>	1	<p>человека в природный круговорот, характеризовать последствия этого внедрения. уметь управлять своей учебной деятельностью (постановка учебной задачи, проектирование деятельности по ее решению, самоконтроль, самооценка)</p>	
	<p>Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.</p>	1	<p>рассмотреть источники химической информации. Осуществлять поиск информации по названиям,</p>	
	<p>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.</p>	1	<p>идентификаторам, структурным формулам. Сформулировать понятия «Химический анализ», «синтез». Изучить моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания и <i>математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Рассмотреть</i></p>	

	<p>Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.</p>		<p><i>современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.</i></p> <p>уметь адекватно выражать своё отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному.</p>	
<p>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.</p>	1			
<p>Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека</p>	1			
<p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p>	1			

Приложение 1.

Применение оборудования для класса агротехнологической направленности, полученного в рамках реализации национального проекта «Образование» и регионального проекта «Современная школа»

10 класс

Введение в органическую химию (5 ч)

наборы для моделирования молекул неорганических и органических веществ

Тема 1. Предельные углеводороды (11 ч)

наборы для моделирования молекул неорганических и органических веществ
химические стаканы

спиртовки

штативы с пробирками

Тема 2. Непредельные углеводороды (14 часов)

наборы для моделирования молекул неорганических и органических веществ
штативы с пробирками

спиртовки

штативы с пробирками

Тема 3. Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов (11 ч)

наборы для моделирования молекул неорганических и органических веществ

Тема 4. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов (12 ч)

наборы для моделирования молекул неорганических и органических веществ
спиртовки

штативы с пробирками

стеклянные трубки с медной спиралью

Тема 5. Карбонильные соединения (4 ч)

штативы с пробирками

спиртовки

дозаторы/ пипетки

химические стаканы

Тема 6. Основные классы неорганических соединений (8ч)

штативы с пробирками

Тема 8. Неметаллы и их соединения (10ч)

штативы с пробирками

спиртовки

ложки для сжигания

ступки

пестики

Тема 9. Металлы и их соединения (15ч)

штативы с пробирками

шпатели

спиртовки

стеклянные трубки с медной спиралью

*Приложение 2.***Применение оборудования центра «Точка роста» при реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии****10 класс****Тема 1. Предельные углеводороды (11 ч)**

химические стаканы
спиртовки
штативы с пробирками

Тема 2. Непредельные углеводороды (14 часов)

штативы с пробирками
спиртовки
штативы с пробирками

Тема 4. Галогенопроизводные и гидроксильные производные углеводородов (12 ч)

спиртовки
штативы с пробирками

Тема 5. Карбонильные соединения (4 ч)

штативы с пробирками
спиртовки

Тема 6. Карбоновые кислоты и их производные (7 ч)

штативы с пробирками
спиртовки

Тема 7. Эфиры (6 ч)

штативы с пробирками
спиртовки

Тема 9. Аминокислоты и белки (3 ч)

штативы с пробирками
спиртовки

Тема 10. Углеводы (10 ч)

штативы с пробирками
спиртовки

11 класс**Тема 3. Химические реакции и закономерности их протекания (10ч)**

штативы с пробирками

химические стаканы

цифровая лаборатория: -датчик рН

-датчик t платиновый

- датчик tтермопарный

спиртовки

Тема 4. Химические реакции в водных растворах (12ч)

химические стаканы

цифровая лаборатория: -датчик t

-датчик рН

штативы с пробирками

химические стаканы

Тема 6. Основные классы неорганических соединений (8ч)

штативы с пробирками

Тема 8. Неметаллы и их соединения (10ч)

штативы с пробирками

спиртовки

Тема 9. Металлы и их соединения (15ч)

штативы с пробирками

шпатели

спиртовки

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей естественнонаучного
цикла
СОШ№5 МО Каневской район
от _____ 20__ года № 1

Заместитель директора по УВР

_____ Василева Е.И.

_____ 20__ года

_____ Зайцева Е.Ю.