

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования и науки Липецкой области

Отдел образования администрации Грязинского муниципального района
Липецкой области

МБОУ СОШ с. Плеханово

РАССМОТРЕНО
МО учителей естественно-
математического
цикла

 Рогожкина Г.И.

Протокол № 1
от «29» августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

 Волкова Е.В.

Протокол № 1
от «29» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ с. Плеханово

 Петров Е.М.

Приказ № 133 от «30» августа 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Химия»

для 10-11 классов (углубленный уровень) среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Рогожкина Галина Ивановна
учитель химии

с. Плеханово, 2022

Аннотация к рабочей программе по химии (углубленный уровень)
(приложение раздела 2.2 к ООП СОО МБОУ СОШ с.Плеханово)

Учебный предмет	Химия
Наименование рабочей программы	Рабочая программа по химии 10-11 класс ФГОС СОО
Составители рабочей программы	Учитель химии Рогожкина Г.И.
УМК	О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев «Химия. 10 класс. Углубленный уровень». О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев «Химия. 11 класс. Углубленный уровень».
Количество часов на реализацию учебной программы	Углубленный уровень 10 кл 3 часа в неделю, 102 часа. 11 класс – 3 часа в неделю, 99 часов. Всего 201 час.
Цели, задачи рабочей программы	<p>В системе образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач. Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым уровнем, освоением основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ. Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учетом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, культурологического, личностно-деятельностного, интегративного, компетентностного подходов. Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных, коммуникативных качеств</p>

личности. Обучающиеся включаются в проектную, исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблему, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог. взаимосвязи строения и функций, разных форм регуляции процессов жизнедеятельности. Цели программы:

- 1 Обобщение, систематизация расширение, углубление знаний о химических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- 2 Совершенствование опыта использования химических методов для изучения науки, описание химических процессов, проведение экспериментов;
- 3 Формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе.
- 4 Овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разных формах;
- 5 Создание основы для формирования интереса к дальнейшему расширению и углублению химических знаний.

Критерии и нормы оценки.

Критерии и нормы оценки. Оценка устного ответа.

Оценка «5» ставится в случае: 1) знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала. 2) умения выделять главные положения в изучаемом материале, на основании фактов и примеров; обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. 3) отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Оценка «4» ставится в случае: 1) знание всего изученного материала; 2) умений выделять главные положения в изучаемом материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике. 3) незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение правил культуры устной речи.

Оценка «3» ставится в случае: 1) знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи

учителя. 2) умение работать на уровне воспроизведения, затруднение при ответах на видоизмененные вопросы. 3) наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала; незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка «2» ставится в случае: 1) знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. 2) отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3) наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала; значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Оценка «5» ставится, если :

- 1) работа выполнена без ошибок и недочетов;
- 2) допущено не более одного недочета.

Оценка «4» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью, но допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
- 2) работа выполнена полностью, но допущено не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится, если:

- 1) правильно выполнено не менее 68% работы или допущено не более двух грубых ошибок;
- 2) или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
- 3) или не более 2-3 негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
- 4) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, если:

- 1) допущено число ошибок и недочетов, превышающих норму, при которой выставляется оценка «3».
- 2) если правильно выполнено менее половины работы.

Приложение

к ООП СОО МБОУ СОШ с. Плеханово

Рабочая программа учебного предмета химия для 10-11 кл углубленный уровень

1. Планируемые результаты

Личностные результаты. В ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за Отечественную науку, осознание российской гражданской идентичности. В познавательной сфере: осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности. В трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности. В сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни: неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ.

2. Метапредметные результаты. Использование основных методов познания, их применение для понимания различных сторон окружающей действительности. Владение основными интеллектуальными операциями; познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному); способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения; умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач; определять разнообразные источники информации; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности; готовность к коммуникации; умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий; владение языковыми средствами.

3. Предметные результаты.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- 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.

2 Содержание учебного предмета, курса (углубленный уровень).

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

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие

индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Основы органической химии

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

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

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

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

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

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. 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 ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

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

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. 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.

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

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее

обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.

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

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость

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

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.

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

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.

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

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

Основы неорганической химии

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

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

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

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

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

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

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

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

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

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности.

Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

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

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

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

Типы расчетных задач:

- Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
- Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
- Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
- Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
- Расчеты теплового эффекта реакции.
- Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.
- Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Темы практических работ, в том числе с использованием цифрового оборудования центра «Точка роста»:

- Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений». (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений». (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Химические свойства альдегидов. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. (с использованием оборудования Центра «Точка роста»)

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

Тематическое планирование учебного материала по химии 10 класс

№	Название темы	Кол-во часов	Содержание воспитательного потенциала
1	Основы органической химии. Введение в органическую химию.	7	Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к

			своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.
2	Углеводороды.	26	Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.
3	Функциональные производные углеводов.	31	Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.
4	Полифункциональные соединения.	22	Ценностное отношение к отечественному научному

			<p>наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
5	Химия и жизнь.	13	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
6	Повторение.	3	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню</p>

			развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.
	ИТОГО	102	

Тематическое планирование учебного материала по химии 11 класс

№	Название темы	Кол-во часов	Содержание воспитательного потенциала
1	Теоретические основы химии. Современная модель строения атома.	7	Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.

2	Строение вещества.	7	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
3	Химические реакции.	18	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
4	Основы неорганической химии	47	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции,</p>

			<p>соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
5	Химия и жизнь	12	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.</p>
6	Повторение.	8	<p>Ценностное отношение к отечественному научному наследию. Понимание значение химии в жизни современного общества; мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующему современному уровню развитию науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира. Развитие познавательных мотивов,</p>

			направленных на получение новых знаний. Осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Воспитание уважения к труду, экологически целесообразного отношения к природе.
	Итого	99	

Ответственный за реализацию

Рогожкина Г.И.