

Приложение к Основной
образовательной программе СОО
ГБОУ СО «СОШ № 2»
(реализация ФГОС СОО)

Рабочая программа
элективного курса
«Молекулярная химия с элементами 3-Д моделирования»
11 класс
среднего общего образования

Верхотурье

Аннотация рабочей программы на 2020-2021 учебный год

Образователь- ные стандарты	ФГОС ООО
--	-----------------

Элективный курс	Молекулярная химия с элементами 3-Д моделирования		
Учителя	Отраднава Т.Г. 9 класс		
Количество часов по учебному плану ГБОУ СО «СОШ № 2»			
Класс	10	11	Всего
Недельных		1	1
Годовых:		35	35
Рабочая программа составлена на основе:	ФГОС ООО Образовательная программа ГБОУ СО «СОШ № 2»		

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля.

Курс рассчитан на учащихся, обладающих прочными знаниями основных химических законов. Курс привязан к основной общеобразовательной программе по химии и идет в параллель с ней. Это позволит учащимся изучить предмет «химия» на более высоком уровне, понять и усвоить основные принципы химических взаимодействий на молекулярном уровне в трехмерном пространстве, расширить знания, и усовершенствовать умения в решении химических уравнений.

Цель курса: расширение и углубление знаний учащихся по теоретическим основам неорганической и органической химии, а также отработка умения решать задачи.

Задачи курса:

- сформировать у учащихся понимание того, что химическая реакция –это материальный процесс;

-научить моделировать модели молекул неорганических и органических веществ в 3-Д пространстве;

- изучить закономерности химических превращений на основе структурного строения различных химических веществ;

-рассмотреть принципы структурного строения неорганических веществ;

-рассмотреть на более высоком уровне вопросы гибридизации, электронного и пространственного строения органических соединений;

-показать взаимосвязь строения и химических свойств органических соединений;

-расширение естественнонаучного мировоззрения учащихся;

-создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами и другими источниками информации;

-научить работать в группе и самостоятельно.

Содержание элективного курса предполагает различные виды деятельности учащихся: лекции, семинары после изучения каждой темы; изготовление и работа с шаростержневыми моделями молекул органических соединений, также самостоятельные работы с использованием различных источников информации.

Учащиеся должны знать: основы неорганической и органической химии, молекулярное строение химических веществ различных классов, типы гибридизации атома углерода и других элементов второго периода, виды пространственной изомерии, теорию электронных смещений.

Раздел 1. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

Называть основные сведения о свойствах химических элементов; классифицировать химические элементы; понимать закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; проставлять валентность, понимать валентные возможности атомов; называть виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; моделировать геометрические формулы молекул; называть виды гибридизации электронных орбиталей; понимать механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов, химическое свойство кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; составлять в трехмерном пространстве формулы комплексных солей и называть их номенклатуру, понимать смысл важнейших химических понятий : вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, окислитель, восстановитель, электролиз, скорость уравнения реакций, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы химических реакций в неорганической и органической химии. Выявлять взаимосвязи понятий. Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений. Основные законы и теории химии.

Учащийся получит возможность научиться:

Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ.

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.

Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.

Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.

Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; пространственное строение молекул.

Раздел 2. Содержание курса

10 класс:

Электронное строение атомов, изоэлектронные структуры. Соединения и частицы, образующиеся из изоэлектронных элементов. Ковалентная связь, полярная и неполярная; δ - и π - связи. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Гибридизация.

sp^3 -гибридизация. Правила для определения sp^3 -гибридизации элементов второго периода с учетом правила октета. Валентный угол. Электронное строение молекул воды, этанола, диметиламина, циклопропана.

sp^2 -гибридизация. Правила для определения sp^2 -гибридизации элементов второго периода с учетом правила октета. Валентный угол. Электронное строение молекул уксусной кислоты, озона, ацетона, пропена.

sp -гибридизация. Правила для определения sp -гибридизации элементов второго периода с учетом правила октета. Валентный угол. Электронное строение молекул ацетилена, оксида углерода (IV), винилацетилена. Зависимость электроотрицательности от валентного состояния элемента. Энергия C-C и C-H связей алканов, алкенов, алкинов.

Теория электронных смещений

Индуктивный эффект, определение, виды (+I, -I). Влияние индуктивного эффекта на кислотные свойства галогенозамещенных карбоновых кислот. Мезомерный эффект, определение, виды (M, +M, -M). Сопряженные системы, предельные структуры. Влияние мезомерного эффекта на физические и химические свойства органических веществ. Электронное строение бутадиена, хлорвинила, бензола, фенола, нитробензола. Определение видов индуктивного и мезомерного эффектов, истинное строение сопряженных систем.

Изомерия

Виды изомерии. Структурная изомерия: углеродного скелета, местоположения кратной связи, функциональной группы, заместителя. Межклассовая изомерия. Конформационная изомерия алканов. Формулы

типа «ванна» и «кресло» у циклоалканов.. Геометрическая изомерия (цис- и транс-) алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия, оптическая активность биополимеров и других природных соединений. Хиральность, оптические антиподы, диастереомеры. Формулы Фишера. Определение типов структурной и стереоизомерии. Значение оптической активности для живых организмов.

Строение атома, роль химической связи в формировании модели молекул, полимеры, связь агрегатного состояния и строения вещества, химические реакции в трехмерном пространстве, графическое строение химических веществ различных классов.

Раздел 3. Тематическое планирование

тема	Количество часов	Контроль знаний
Введение в молекулярную химию	1	
Электронное строение атома.	1	
Химические связи	1	
Гибридизация	1	
Структурные формулы углеводородов	4	
Изомерия	2	
Теория электронных смещений	1	
Химические уравнения в трехмерном пространстве	3	
Решение задач	2	
Итоговый контроль знаний и умений	1	1
Введение в молекулярную химию	1	
Электронное строение атома.	1	
Химические связи	1	
Связь агрегатного состояния и строения вещества	1	
Структурные формулы простых веществ (металлов и неметаллов)	3	
Структурные формулы сложных веществ	4	
Химические уравнения в трехмерном пространстве	3	
Решение задач	2	

Итоговый контроль знаний и умений	1	1
Итого:	35	2