

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Администрация города Рубцовска

МБОУ "Кадетская средняя общеобразовательная школа №2 имени
Героя Советского Союза Матвея Степановича Батракова"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
Советом

Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Ефанова Н.В.
Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Мерс Г.Н.
Приказ №101 от «30» 08
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ
ОБЩЕЙ ХИМИИ»»

для обучающихся 11 класса

Составитель Войнова Т.А

город Рубцовск 2023

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

Тема 1. Строение атомов и химическая связь (16 часов)

Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа).

Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Многоэлектронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели.

Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда.

Строение электронных оболочек атомов 1,2,3,4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева. Заполнение их по правилу Клечковского. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам (номер периода и группы). Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов.

Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Метод валентных орбиталей. Предсказание геометрии частиц и типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для соединений s-, p- элементов состава АВ_x.

Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц с неподеленными парами электронов.

Полярность связи. Дипольный момент связи и дипольный момент молекулы, их взаимосвязь. Водородная связь.

Тема 2. Основы термохимии. Химическое равновесие (14 часов).

Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций. Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций.

Второй закон термодинамики и понятие об энтропии. Направление самопроизвольных процессов в изолированных системах. Энергия Гиббса и направление реакций в закрытых системах. Решение задач.

Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия. Вывод зависимости константы равновесия суммарной реакции от констант равновесия последовательных процессов. Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье-Брауна). Практическая работа.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР. Понятие о стандартном потенциале. Закон эквивалентов применительно к ОВР.

Тема 3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (18 часов).

Дисперсные системы (взвеси, коллоидные и истинные растворы). Способы выражения концентрации раствора. Поллитерма растворимости. Насыщенный и ненасыщенный растворы.

Зависимость растворимости от температуры. Энергетика образования растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Протонные растворители и их автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН. Сильные кислоты и сильные основания.

Применение протонной теории к распространенным водным растворам. Слабые кислоты, слабые основания, амфолиты. Константы кислотности и основности. Определение рН.

Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Необратимы совместный гидролиз. Степень протолиза и кислотность среды. Смещение равновесия протолиза(действие температуры,концентрации,одноимённых ионов).

Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Сдвиг гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов.

Тема 4. Комплексные соединения(10часов).

Основные понятия координационной теории (комплексообразователь, лиганды, координационное число, дентатность лиганда). Типы и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Диссоциация на внешнесферные ионы и ион координационной сферы. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о свойствах химических элементов; классификацию химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням; последовательное заполнение электронных оболочек в атомах; распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов; виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; понятие аллотропия; геометрическое строение молекул; виды гибридизации электронных орбиталей; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно-восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры; устройство гальванического элемента; устройство аккумулятора; отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей; строение комплексных солей и их номенклатуры.

Учащиеся должны:

1. Знать/понимать:

1) Важнейшие химические понятия

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии.

Выявлять взаимосвязи понятий.

Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.

2) Основные законы и теории химии

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.

Понимать границы применимости указанных химических теорий.

Понимать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

3) Важнейшие вещества и материалы

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.

2. Уметь:

- 1) Называть:
изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.
- 2) Определять/ классифицировать:
валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
пространственное строение молекул;
характер среды водных растворов веществ;
окислитель и восстановитель;
принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
гомологи и изомеры;
химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам);
- 3) Характеризовать:
s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
общие химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов;
общие химические свойства основных классов неорганических соединений,
свойства отдельных представителей этих классов;
строение и химические свойства изученных органических соединений.
- 4) Объяснять:
зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в периодической системе Д.И. Менделеева;
природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);
влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.
- 5) Планировать / проводить:
проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;
вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Номер темы и её название	Всего часов на тему	Из них:		
		теоретические занятия	практические занятия	другое
1. Строение атомов и химическая связь	8 часов	6	2	
2. Основы термодимии. Химическое равновесие.	7 часов		7	
3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований	9 часов	9		
4. Комплексные соединения.	10 часов	8	2	
Резерв	1 час			
Итого	35 часов	23	11	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

11класс 1 час в неделю

№ п/п	Название тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
Тема 1. Строение атомов и химическая связь.(8 часов)				
1-2	Строение атома	2	03.09 10.09	
3-4	Состояние электрона в атоме	2	17.09 24.09	
5	Виды периодичности свойств химических элементов.	1	01.10	
6	Метод валентных связей.	1	08.10	
7-8	Определение типа гибридизации соединений	2	15.10 22.10	
Тема 2. Основы термодимии. Химическое равновесие.(7 часов)				
9	Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем.	1	12.11	
10	Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций.	1	19.11	
11	Химическое равновесие. Константа химического равновесия.	1	26.11	
12	Сдвиг химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье - Брауна).	1	03.12	
13	Решение задач на сдвиг химического равновесия	1	10.12	
14 -15	Окислительно-восстановительные реакции.	2	17.12 24.12	
Тема 3. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований.(9часов)				
16	Способы выражения концентрации раствора.	1	14.01	
17	Зависимость растворимости от температуры.	1	21.01	
18	Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации.	1	28.01	
19	Закон разбавления Оствальда.	1	04.02	
20	Протонная теория кислот и оснований.. Ионное произведение воды.	1	11.02	

21	Водородный показатель и шкала pH.	1	18.02	19.02
22	Применение протонной теории к распространенным водным растворам.	1	25.02	
23	Гидролиз. Смещение равновесия протолиза.	1	04.03	
24	Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов.	1	11.03	
Тема 4. Комплексные соединения.(10 часов)				
25-26	Основные понятия координационной теории.	2	18.03 08.04	
27-28	Типы и номенклатура комплексных соединений.	2	15.04 22.04	
29	Поведение комплексных соединений в растворах.	1	29.04	
30-31	Получение и разрушение комплексных соединений.	2	06.05 13.05	
32-33	Решение нестандартных задач.	2	20.05 27.05	
34	Итоговый контроль.	1	27.05	
35.	Резерв.	1		
Итого: 35				