

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1»

Согласована на заседании  
Кафедры естествознания,  
протокол №5 от 25.05.2020 г.

Рассмотрена на заседании  
Научно-методического совета,  
протокол № 7 от 01.06.2020 г.



Утверждаю  
Директор МБОУ «Гимназия № 1»  
Домашенко Ю.Г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПО СПЕЦКУРСУ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

11 класс

на 2020 – 2021 учебный год

Составитель:  
Лушова Ирина Евгеньевна,  
учитель химии высшей  
квалификационной категории

г. Усолье-Сибирское  
2020 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по спецкурсу «Актуальные вопросы теоретической общей химии» составлена на основе рабочей программы «Актуальные вопросы теоретической общей химии» 11 класс автор программы Лушова Ирина Евгеньевна, утвержденной НМС протокол №6 от 29.05.2017г.

В этом курсе формируются основные химические понятия о веществах и их строении, химических реакциях и закономерностях их протекания, а также о взаимосвязи химических элементов и их соединений, знания основных законов современной химии

Предлагаемый курс относится к предметно-ориентированным курсам, которые решают задачи привития интереса к учебным предметам, уточнения готовности и способности осваивать предметы на повышенном уровне, подготовки обучающихся к сдаче экзаменов.

**Цель курса:** Систематизировать и обобщить у учащихся знания основных понятий и законов общей и неорганической химии, способствовать формированию химического мышления.

### **Главные задачи курса.**

Обобщение учащимися знаний по следующим ключевым вопросам:

- Предмет и объекты, изучаемые неорганической химией.
- Положение неорганической химии среди естественных дисциплин, ее значение в науке, промышленности и жизни современного общества.
- Основные понятия и законы общей химии.
- Строение атомов и молекул. Основные квантово-механические представления об образовании химических связей.
- Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.
- Основы химической термодинамики и ее использование в неорганической химии.
- Основы химической кинетики и ее использование в неорганической химии.
- Химическое равновесие и способы его смещения.
- Растворы. Электролитическая диссоциация.
- Комплексные соединения.
- Решение расчетных задач с применением законов общей и неорганической химии.

Данный курс изучается в 11 классе и рассчитан на 34 часа. Он позволяет учащимся систематизировать имеющиеся знания, а также рассмотреть изученные ранее вопросы на современном уровне развития науки. В ходе занятий предполагается организовать индивидуальную и коллективную форму работы с использованием дифференцированного подхода, работу с компьютерными программами.

### **Требования к знаниям и умениям.**

Учащийся должен:

- иметь представление об основных химических понятиях (атом, молекула, химическая связь, химическая реакция и др.);
- владеть химической терминологией и номенклатурой неорганических соединений;
- знать и понимать физическую сущность основных законов общей и неорганической химии (периодический закон Д.И.Менделеева, законы химической термодинамики и кинетики и др.) и уметь применять их для решения конкретных задач;

– уметь охарактеризовать свойства химических элементов и их соединений на основе теории строения вещества и основных закономерностей периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

## Описание разделов

### **Введение (1 час)**

Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.

### **Тема 1. Основные понятия химии (3 часа)**

Атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы. Газовые законы. Закон объемных отношений газов. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Законы Авогадро.

### **Тема 2. Строение атома (3 часа)**

Атомное ядро: строение и свойства. Ядерные реакции. Радиоактивность. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Электронные и электронно-графические формулы.

### **Тема 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (2 часа)**

Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе. Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).

### **Тема 4. Химическая связь и строение молекул (2 часа)**

Метод валентных связей.

Магнитные свойства атомов и молекул.

### **Тема 5. Основы химической термодинамики (3 часа)**

Тепловой эффект реакции. Закон Гесса, его применение. Следствия из закона Гесса. Энтропия как мера вероятности состояния системы. Энергия Гиббса, ее физический смысл.

### **Тема 6. Химическая кинетика. Химическое равновесие (3 часа)**

Скорость химической реакции. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Определение энергии активации реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

### **Тема 7. Дисперсные системы (5 часов)**

Классификация дисперсных систем.

Произведение растворимости. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.

### **Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)**

Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.

### **Тема 9. Электрохимические процессы (6 часов)**

Гальванический элемент – принцип действия и устройство. Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста.

Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента. Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза. Аккумуляторы.

## Тематическое планирование

Класс	Раздел	Тема	Количество часов
11	<b>Введение</b>	Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.	1
			<b>3</b>
	<b>Основные понятия химии</b>	Основные стехиометрические законы.	1
		Газовые законы. Закон объемных отношений.	1
		Решение задач с использованием закона Авогадро.	1
			<b>3</b>
	<b>Строение атома</b>	Атомное ядро: строение и свойства. Ядерные реакции. Радиоактивность.	1
		Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа.	1
		Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Электронные и электронно-графические формулы.	1
			<b>2</b>
	<b>Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева</b>	Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе.	1
		Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электро-отрицательность).	1
			<b>2</b>
	<b>Химическая связь и строение молекул</b>	Метод валентных связей.	1
		Магнитные свойства атомов и молекул.	1
			<b>3</b>
	<b>Основы химической термодинамики</b>	Тепловой эффект реакции.	1
		Закон Гесса, его применение. Следствия из закона Гесса.	1
		Энергия Гиббса, ее физический смысл.	1
			<b>3</b>
	<b>Химическая кинетика. Химическое равновесие</b>	Скорость химической реакции. Закон действия масс.	1
		Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Определение энергии активации реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный.	1
		Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	1
			<b>5</b>
	<b>Дисперсные системы</b>	Понятие о гидратации ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1

	Произведение растворимости. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Понятие об индикаторах.	1
	Реакции обмена в растворах электролитов.	1
	Реакции обмена в растворах электролитов.	1
	Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.	1
<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>		<b>6</b>
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	1
<b>Электрохимические процессы</b>		<b>6</b>
	Гальванический элемент – принцип действия и устройство.	1
	Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов.	1
	Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента.	1
	Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза.	1
	Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза.	1
	Аккумуляторы	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>