

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение ``Калтаковская средняя общеобразовательная школа`` Мензелинского муниципального района Республики

Татарстан



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 7FFEE1007AB0F99646DF6D547DB07C8D

Владелец: Шарипова Инга Романовна

Действителен с 11.09.2023 до 11.12.2024

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
Протокол №1  
от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
Шарипова И.Р.  
Приказ № 157  
от 29.08.2023

Рабочая программа  
курса по выбору  
«Направление химических реакций»  
для обучающихся 11 класса  
на 2023/2024 учебный год

Мензелинский муниципальный район, Республика Татарстан (Татарстан) 2023

Рабочая программа курса по выбору по химии «Направление химических реакций» (НХР) для учащихся 11 класса составлено на основе рабочей программы элективного курса «Направление химических реакций» пособия «Программы элективных курсов. Химия 10-11 классы./авт.-сост Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа

Рабочая программа рассчитана на 35 ч.

### **Планируемые результаты освоения курса**

**Личностными результатами** являются следующие умения:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

**Метапредметными результатами** является формирование универсальных учебных действий (УУД)

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- составлять различные виды планов для решения задач;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметные результаты**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны:

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

## **Содержание элективного курса**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела рабочей программы	Количество часов
<b>Критерии протекания химической реакции</b>	<p><b>Энталпия</b></p> <p>Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Первое начало термодинамики. Стандартная энталпия. Энталпия образования вещества. Закон Гесса. Критерий Бертло — Томсена для определения возможности протекания химического процесса. <i>Демонстрации.</i> Тепловой эффект при растворении серной кислоты в воде. Тепловой эффект растворения гидроксида калия в воде.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Тепловой эффект растворения нитрата аммония.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет теплового эффекта химической реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Использование энталпии в качестве критерия для определения возможности протекания прямой или обратной реакции.</p> <p><b>Энтропия</b></p> <p>Изолированные системы. Второе начало термодинамики. Энтропия как «приведенная теплота» и как способ выражения термодинамической вероятности. Стандартная энтропия. Критерий протекания реакции и установления равновесия в изолированной системе. «Тепловая смерть» (предполагаемый приход Вселенной к состоянию максимальной энтропии).</p> <p><i>Демонстрации.</i> Необратимое разложение дихромата аммония.</p> <p><i>Практические работы.</i> Образование водорода при взаимодействии металлов с кислотами. Осаждение сульфидов меди и цинка.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет изменения энтропии в ходе химической реакции.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Использование энтропии в качестве критерия для определения возможности протекания прямой или обратной реакции.</p> <p><b>Энергия Гиббса</b></p> <p>Закрытая система. Стандартная энергия Гиббса. Критерий протекания реакции и установления равновесия в закрытой системе.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Взаимодействие алюминия с иодом.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Термическое разложение</p>	<b>20</b>

	<p>перманганата калия.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет энергии Гиббса.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Использование стандартной энергии Гиббса в качестве критерия для определения возможности протекания прямой или обратной реакции в стандартных и нестандартных условиях.</p> <p><b>Потенциал</b></p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионных полуреакций. Стандартный водородный электрод. Стандартный потенциал. Электрохимический ряд напряжений металлов. Сравнение силы окислителей и восстановителей. Критерий протекания окислительно-восстановительной реакции и установления равновесия.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Восстановление водородом серебра. Гальванический элемент и водородный электрод.</p> <p><i>Практические работы.</i> Конмутация иодид- и иодат-ионов в кислотной среде. Омеднение железа и цинка.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет потенциалов. Стехиометрические расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Использование стандартного электродного потенциала в качестве критерия для определения возможности протекания прямой или обратной окислительно-восстановительной реакции в стандартных и нестандартных условиях.</p>	
<b>Изменение направления химической реакции</b>	<p><b>Влияние температуры</b></p> <p>Энタルпийный фактор. Энтропийный фактор. Возможность протекания химической реакции в зависимости от знака изменения энтропии и температуры. Температура равновероятности прямой и обратной реакций.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Смещение равновесия димеризации оксида азота (IV) в газовой фазе.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Смещение химического равновесия под действием нагревания или охлаждения.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет температуры равновероятности прямой и обратной реакций.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Влияние температуры на изменение направления химической реакции.</p> <p><b>Влияние концентрации</b></p> <p>Константа равновесия. Связь между</p>	<b>12</b>

	<p>концентрацией и парциальным давлением газообразного вещества. Изменение направления реакции путем изменения давления и(или) концентраций участников реакции.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Равновесие между хромат- и дихромат-анионами.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Смещение химического равновесия в системе ацетат натрия — вода при изменении температуры.</p> <p><i>Решение задач.</i> Расчет степени протекания реакции в стандартных и нестандартных условиях. Определение начальных и равновесных концентраций.</p> <p><i>Обсуждаемые вопросы.</i> Способы изменения концентраций участников реакции.</p>	
	<b>Обобщение повторение</b>	<b>3</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам	Кол- во часов	Дата				
				План	Факт			
<b>1 четверть-9 ч</b>								
<b>Критерии протекания химической реакции-9 ч</b>								
1	<b>Критерии протекания химической реакции</b>	Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Первое начало термодинамики.	1	06.09				
2		Стандартная энталпия. Энталпия образования вещества. Закон Гесса. Критерий Бертло — Томсена для определения возможности протекания химического процесса.	1	13.09				
3		Изолированные системы. Второе начало термодинамики.	1	20.09				
4		Энтропия как «приведенная теплота» и как способ выражения термодинамической вероятности.	1	27.09				
5		Стандартная энтропия.	1	04.10				
6		Критерий протекания реакции и установления равновесия в изолированной системе.	1	11.10				
7		«Тепловая смерть» (предполагаемый приход Вселенной к состоянию максимальной энтропии).	1	18.10				
8		Решение задач. Расчет изменения энтропии в ходе химической реакции	1	25.10				
		<b>2 четверть-7 ч</b>						
		<b>Критерии протекания химической реакции</b>						

9		Закрытая система. Стандартная энергия Гиббса.	1	08.11	
10	<b>Критерии протекания химической реакции</b>	Решение задач. Расчет энергии Гиббса.	1	15.11	
11		Критерий протекания реакции и установления равновесия в закрытой системе.	1	22.11	
12		. Использование стандартной энергии Гиббса в качестве критерия для определения возможности протекания прямой или обратной реакции в стандартных и нестандартных условиях.	1	29.11	
13		Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионных полуреакций.	1	06.12	
14		Стандартный водородный электрод. Стандартный потенциал. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1	13.12	
15		Решение задач. Расчет потенциалов.	1	20.12	
16		Сравнение силы окислителей и восстановителей. Критерий протекания окислительно-восстановительной реакции и установления равновесия.	1	27.12	

### 3 четверть-10 ч

#### Критерии протекания химической реакции-4 ч. Изменение направления химической реакции -6ч.

17	<b>Критерии протекания химической реакции</b>	Окислительно-восстановительные реакции	1		
18		Решение задач. Стехиометрические расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	1		
19		Решение задач по темам 1-4.			
20		Проверочная работа по теме « Критерии протекания химической реакции»			
21	<b>Изменение направления химической реакции</b>	Энталпийный фактор			
22		Энтропийный фактор.	1		
23		Возможность протекания химической реакции в зависимости от знака изменения энтропии и температуры.	1		
24		Температура равновероятности прямой и обратной реакций.	1		
25		Константа равновесия.	1		
26		Связь между концентрацией и парциальным давлением газообразного вещества.	1		

### 4 четверть-8 ч

#### Изменение направления химической реакции -6ч. Обобщение повторение -2 ч

27	<b>Изменение направления химической реакции</b>	Решение задач. Расчет степени протекания реакции в стандартных и нестандартных условиях.	1		
28		Изменение направления реакции путем изменения давления и(или) концентраций участников реакции.	1		
29		Решение задач. Определение начальных и	1		

		равновесных концентраций.		
30		Способы изменения концентраций участников реакции.		
31		Решение задач по темам 5-6.	1	
32		Проверочная работа по теме « Изменение направления химической реакции»	1	
33	<b>Обобщение</b>	Решение задач ЕГЭ	1	
34	<b>повторение</b>	Обобщающий урок	1	

Лист согласования к документу № 72 от 27.09.2023

Инициатор согласования: Шарипова И.Р. Директор

Согласование инициировано: 27.09.2023 07:55

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

Nº	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Шарипова И.Р.		Подписано 27.09.2023 - 07:55	-