

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 26»**



**Программа курса  
для учащихся 11 класса  
«Решение комбинированных задач по физике»**

**Составитель: Галимова Тамара Николаевна,  
учитель физики высшей категории.**

**г. Набережные Челны**

**2023 год**

Планируемые результаты освоения программы:

В результате изучения курса учащиеся должны:

- понимать сущность метода научного познания окружающего мира:
  1. приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы;
  2. приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений;
  3. указывать границы применимости научных моделей;
- владеть понятиями и законами физики:
  1. раскрывать смысл физических законов;
  2. определять вид движения, строить графики для различных величин, описывающих движение;
  3. рассчитывать цепи, содержащие нелинейные элементы.
  4. записывать уравнения кинематики и динамики для движения двух тел с помощью радиус-вектора.
- Проводить классификацию физических задач;
- применять теоретические знания при решении физических задач;
- анализировать условие задачи и выполнять чертежи;
- анализировать полученные результаты и сравнивать их с табличными значениями;
- выработать технику решения физических задач;
- овладеть методами решения физических задач.
- уметь работать с учебными ситуациями.

## Содержание программы

### **Классификация задач (1 ч)**

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению комбинированных задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

### **2. Правила и приёмы решения комбинированных физических задач (1 ч)**

Общие требования при решении комбинированных физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении комбинированных физических задач. Изучение примеров решения.

### **3. Баллистическое движение (4 ч)**

Расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами. Радиус-вектор. Способы описания движения тела. Вывод кинематических уравнений на основании понятия радиус-вектор.

### **4. Движение в поле тяготения (6 ч)**

Кинематические уравнения движения тел в поле силы тяжести Земли. Законы Кеплера. Движение спутников из одной орбиты на другую. Момент импульса.

### **5. Уравнение Бернулли (4 ч)**

Элементы аэродинамики. Движение вязкой жидкости. Расчет летных характеристик летательных аппаратов. Решение задач на уравнение Бернулли.

### **6. Теория абсолютно твердого тела (6 ч)**

Момент инерции. Теорема Штерна. Расчет момента инерции для различных тел. Центр масс. Кинематические связи в физике.

### **7. Нелинейные элементы в электрических цепях (4 ч)**

Решение задач на расчет цепей, содержащих нелинейные элементы

### **8. Принцип неопределенности. (4 ч)**

Уравнение Шредингера. Соотношение Гейзенберга. Потенциальная яма. Расчет вероятности нахождения электрона.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы организаци и учебных занятий	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения	
						план	факт
	<b>Классификация задач.</b>		2 ч				
1		Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения	1 ч	семинар	Анализируют этапы решения различных задач	14.10	
2		Основные требования к составлению комбинированных задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Общие требования при решении комбинированных физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении	1	семинар	Анализируют этапы решения различных задач	14.10	

		комбинированных физических задач. Изучение примеров решения.					
	<b>Баллистическое движение</b>		4 ч				
3		Радиус-вектор. Способы описания движения тела.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	21.10	
4		Вывод кинематических уравнений на основании понятия радиус-вектор.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	21.10	
5		Задачи на расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	12.11	
6		Задачи на расчет минимальных и максимальных расстояний между двумя движущимися телами.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	19.11	
	<b>Движение в поле тяготения</b>		6 ч				
7		Кинематические уравнения движения тел в поле силы тяжести Земли	1	семинар	Решают и анализируют задачи	26.11	
8		Законы Кеплера.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	03.12	
9		Движение спутников при переходе от одной орбиты на другую. Решение задач на полеты спутников	1	семинар	Решают и анализируют задачи	10.12	
10		Момент импульса.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	17.12	

11		Решение задач на космические полеты	1	семинар	Решают и анализируют задачи	24.12	
12		Решение задач на космические полеты	1	семинар	Решают и анализируют задачи	14.01	
	<b>Уравнение Бернулли.</b>		4				
13		Элементы аэродинамики.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	21.01	
14		Движение вязкой жидкости	1		Решают и анализируют задачи	28.01	
15		Расчет летных характеристик летательных аппаратов	1	семинар	Решают и анализируют задачи	04.02	
16		Решение задач на уравнение Бернулли.		семинар	Решают и анализируют задачи	11.02	
	<b>Теория абсолютно твердого тела</b>		6 ч				
17		Момент инерции. Теорема Штерна. Центр масс.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	18.02	
18		Решение задач на расчет момента инерции для различных тел.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	25.02	
19		Решение задач на расчет момента инерции для различных тел.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	04.03	
20		Кинематические связи в физике.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	11.03	
21		Решение задач на кинематические связи в физике.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	18.03	
22		Центр масс. Решение задач на расчет центра масс различных систем.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	08.04	
	<b>Нелинейные элементы в электрических цепях</b>		4 ч				

23		Решение задач на расчет цепей, содержащих нелинейные элементы	1	семинар	Решают и анализируют задачи	15.04	
24		Решение задач на расчет цепей, содержащих нелинейные элементы	1	семинар	Решают и анализируют задачи	22.04	
25		Решение задач на расчет цепей, содержащих нелинейные элементы		семинар	Решают и анализируют задачи	29.04	
26		Решение задач на расчет цепей, содержащих нелинейные элементы	1	семинар	Решают и анализируют задачи	06.05	
	<b>Принцип неопределенности.</b>		4 ч				
27		Уравнение Шредингера. Соотношение Гейзенберга. Потенциальная яма. Расчет вероятности нахождения электрона.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	13.05	
28		Соотношение Гейзенберга	1	семинар	Решают и анализируют задачи	20.05	
29		Потенциальная яма.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	22.05	
30		Расчет вероятности нахождения электрона на дне потенциальной ямы.	1	семинар	Решают и анализируют задачи	23.05	