

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Верхне-Матигорская средняя школа»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного курса по физике  
«Познай физику в задачах»  
для учащихся 11 класса

Составитель: учитель физики  
Рашев Владимир Александрович

д. Харлово, 2024

## Содержание программы «Познай физику в задачах» 34 часа

### 1. Правила и примы решения физических задач (1 час)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

### 2. Основы термодинамики (4 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

### 3. Электродинамика (18 часов)

**Электрическое и магнитное поля.** Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

**Законы постоянного тока.** Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного

под углом к горизонту, равновесие тел.

**Электромагнитные колебания.** Задачи разных видов на описание явления электро- магнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм. Проверочная работа по теме «Электродинамика».

#### **4. Волновые и квантовые свойства (9 часов)**

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» .

#### **5. Итоговая работа с элементами ЕГЭ - 2 часа.**

### **Ожидаемый результат**

В результате освоения предлагаемого курса у учащихся должны выработаться навыки: по использованию системного подхода к решению физических задач, умению самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации, применению математических знаний и навыков для сдачи абитуриентского экзамена по физике, расширению знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах и приемах .

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Кол-во Часов	Вид деятельности
1	Что такое физическая задача? Классификация физических задач. Примеры задач всех видов.	1	
2	Внутренняя энергия и количество теплоты. Решение задач на нахождение внутренней энергии одноатомного газа, работы и количества теплоты.	1	
3	Решение задач на нахождение количества теплоты и уравнение теплового баланса. Применение алгоритма при решении задач на уравнение теплового баланса	1	
4	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок.	1	
5	Решение задач; анализ решения задач. Графический способ решения задач	1	
6	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	
7	Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.	1	
8	Напряженность и потенциал электрического поля. Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1	
9	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
10	Магнитное поле тока. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	

11	Решение задач разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца	1	
12	Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях	1	
13	Применение алгоритма при решении задач на движение заряженных частиц в электромагнитных полях.	1	
14	Законы последовательного и параллельного соединений.	1	
15	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	1	
16	Закон Ома. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1	
17	Закон Джоуля-Ленца. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля Ленца, расчет КПД электроустановок.	1	
18	Электрический ток в жидкостях, в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях. Решение задач	1	
19	Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	
20	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции. Решение задач	1	
21	Обобщение по теме «Электродинамика» Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике.	1	
22	Проверочная работа по теме «Электродинамика» Тест в форме ЕГЭ	1	

23	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	1	
24	Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн	1	
25	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.	1	
26	Практическая работа. Построение изображений в зеркале, призме, линзе. Самостоятельная работа.	1	
27	Интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия света.	1	
28	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия	1	
29	Состав атома и ядра. Ядерные реакции.	1	
30	Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада	1	
31	Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	1	
32	Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света»	1	
33-34	<b>Итоговая работа с элементами ЕГЭ</b> Итоговый тест	2	Итоговый тест