

ПРИНЯТО

педагогическим советом № 1 от  
«29.08.2025»



УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ  
«Юбилейная СОШ» № 125 от  
«29.08.2025»

**Рабочая программа учебного курса  
«Методы решения физических задач»  
11 класс**

Срок реализации программы: 2025-2026 уч.год

Учитель: Кабанова А.А.  
Стаж – 24 года  
Категория - высшая

п.Юбилейный 2025

## **Пояснительная записка.**

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки.

Учебный курс «Методы решения физических задач» рассчитан на преподавание в объеме 51 часа для учащихся 11 класса. Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Занятия проводится 1,5 ч в неделю в течение учебного года.

### **Цели учебного курса:**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

### **Задачи курса:**

1. Углубление и систематизация знаний учащихся;
2. Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. Овладение основными методами решения задач.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

**Для выполнения программы требуется:**

1. Повторение теории (правила, законы и т.д.).
2. Ознакомление с типами задач и их методикой решения.
3. Самостоятельная работа учащихся (выполнение домашних заданий).

Основной упор делается в разборе типов задач. Здесь уделяется большое внимание разбору задач экзаменов, ЕГЭ и олимпиад. После каждого занятия учащимся дается домашнее задание.

## **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

**Программа составлена на основании:**

УМК по физике авторского коллектива Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной  
Авторской программы Л.Г. Генденштейна, В.И. Зинковского к линиям учебника Л.Г.Генденштейна и др. "Физика 10-11", которая  
входит в сборник программ: Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7 –  
11 классы / авт. – сост. Л.Э.Генденштейн, В.И.Зинковский. – М.: Мнемозина, 2010. – 86 с.

Учебники: «Физика. 10 класс. Базовый и профильный уровень» и «Физика. 11 класс. Базовый и профильный уровень» Л.Э.  
Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной издательства Москва «Просвещение» 2024.

## Содержание программы

### 1. Правила и приёмы 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. Повторение курса физики 7 – 9 классов (5 часов)

Первоначальные сведения о строении вещества. Механические явления. Взаимодействие тел. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Работа, мощность и энергия.

Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Электрические и электромагнитные явления. Световые явления. Механические колебания и волны. Элементы атомной физики.

**Итоговое тестирование – 1 час.**

### 3. Механика (10ч)

**Основы кинематики, динамики и статики. Законы сохранения.**

Виды движения. Законы динамики Ньютона. Условия равновесия тел. Виды равновесия. Законы сохранения импульса и энергии.

### 4. Молекулярная физика и термодинамика (10 часов)

**Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (9 ч).** Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

## **Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.**

### **5. Основы термодинамики (8 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.

### **Тестирование по теме «Основы термодинамики» - 1 час.**

### **6. Основы электродинамики (8 часов)**

#### **Электростатика**

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Закон электролиза. 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.

**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.

#### **Электрическое и магнитное поля.**

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитные колебания. Формула Томсона.

**Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.**

**7. Волновые и квантовые свойства света (6 часов)**

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.

Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн.

Поперечность световых волн. Поляризация света. Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

**8. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (3 часа)**

**Основные блоки:**

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Формы проведения</i>	<i>Образовательный продукт</i>
1	Правила и приемы решения физических задач	<b>1</b>	Беседа. Лекция Собеседование. Практикум по решению задач. Тестирование	Умение решать физические задачи различных типов и видов
2	Повторение курса физики 7 – 9 классов	<b>5</b>		
3	Механика	<b>10</b>		
4	Молекулярная физика и термодинамика	<b>10</b>		
5	Основы термодинамики	<b>8</b>		
6	Основы электродинамики	<b>8</b>		
7	Волновые и квантовые свойства света	<b>6</b>		
8	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	<b>3</b>	Тестирование.	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>51</b>		

### Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	ТЕМА	Форма проведения	Образовательный продукт
	<b>1. Правила и приёмы решения физических задач (1 час)</b>		
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Этапы решения задач.	Лекция. Беседа.	Знания о составе физической задачи, физической теории и решении задач (классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения). Знание различных приемов и способов решения физических задач.
	<b>2. Повторение курса физики 7 – 9 классов (5 часов)</b>		
2	Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Решение тестов ЕМЭ.	Собеседование. Тестирование	
3	Механическое движение. Взаимодействие тел. Силы в природе. Решение тестов ЕМЭ.		
4	Давление. Работа и мощность. Энергия. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Решение тестов ЕМЭ.		
5	Закон Ома. Соединение проводников. Магнитное поле. Решение тестов ЕМЭ.		
6	<b>Итоговое тестирование.</b>	Тестирование	
	<b>3. Механика (10ч)</b>		
7	Равномерное и равноускоренное движения. Средняя скорость. Движение по окружности. Решение задач.	Лекция.	

8-10 (3ч)	I, II и III законы Ньютона. Движение тел в поле тяжести земли. Решение задач.	Лекция. Практикум		
11-13 (3ч)	Условия равновесия тел. Виды равновесия. Решение задач.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон	
14-15 2ч	Задачи на закон сохранения импульса тела. Задачи на закон сохранения энергии.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон	
16	<b>Проверочная работа по механике.</b>	Тестирование		
	<b>4. Молекулярная физика (10 часов)</b>			
17-19 3ч	Задачи на основное уравнение МКТ и характеристики молекул.	Беседа		
20-22 3ч	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач	
23-24 2ч	Изопроцессы (изотермический, изобарный, изохорный). Адиабатный процесс. Графическое решение задач на изопроцессы.	Практикум по р.з.		
25	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.	Практикум по р.з.		
26	<b>Проверочная работа по МКТ.</b>	Тестирование		
	<b>5. Основы термодинамики (8 часов)</b>			

27	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.	Собеседование	Совершенствование навыков решения задач на данную тему	
28-29 2ч	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон	
30-31 2ч	Задачи на законы термодинамики. Применение к различным изопроцессам.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон	
32-33	Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.			
34	<b>Проверочная работа по молекулярной физике и термодинамике.</b>	Тестирование		
	<b>6. Основы электродинамики (8 часов)</b>			
35	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.	Собеседование.		
36-37 2ч	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон	
38-39 2ч	Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Собеседование	Совершенствование навыков решения задач на определение силы Ампера и силы Лоренца	
40-41 2ч	Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными	Собеседование	Совершенствование навыков решения задач на данную тему	

	методами (числовой, графический, энергетический).				
42	Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрической цепи по переменному току.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон		
	<b>7. Волновые и квантовые свойства света (6ч)</b>				
43	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.	Собеседование			
44	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон		
45-46 2ч	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.	Практикум по р.з.	Совершенствование навыков решения задач на данный закон		
47	Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику.	Собеседование	Знание природы радиоактивного распада и его закономерностей, а также знание закона радиоактивного распада		
48	<b>Тестовая работа на волновые и квантовые свойства света.</b>	Тестирование			
	<b>8. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (3 часа)</b>				
49	<b>Итоговая работа с элементами ЕГЭ</b>	Тестирование			
50	<b>Итоговая работа с элементами ЕГЭ</b>	Тестирование			
51	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.				

### **Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

### **Требования к уровню освоения содержания курса:**

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.