

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

КОГОбУ СШ с УИОП пгт Кикнур

Утверждено приказом директора
**Директором КОГОбУ с
УИОП пгт Кикнур**
Приказ № 119-ОД от «1» сентября
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
повышенной сложности**

11 класс

2023- 2024 учебный год

Автор-составитель:
Н.А. Втюрина, учитель физики
КОГОбУ СШ с УИОП
пгт Кикнур

Кикнур 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе программы элективного курса «Методы решения физических задач» авторов В.А.Орлова и Ю.А.Саурова.

Решение физических задач — один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, совершенствуются практические навыки выполнения опытов и экспериментов, формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность. Формируются творческие способности.

Курс рассчитан на учащихся 11 класса общеобразовательной школы (68 часов, по 2 часа в неделю), и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- формирование умений решать физические задачи;
- накопление опыта решения задач различной степени трудности;
- совершенствование полученных в основном курсе теоретических знаний и практических умений.
- Подготовка к ЕГЭ по физике

В результате освоения программы учащиеся должны уметь:

- классифицировать предложную задачу;
- владеть основными приемами решения задач ;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней и повышенной сложности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Правила и приемы решения и оформления физических задач (2 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Различные приемы и способы решения задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения, экспериментальный метод.

Кинематика (5 ч)

Равномерное движение. Средняя скорость. Графическое представление движения. Равнопеременное движение. Свободное падение. Движение тела брошенного под углом к горизонту.. Экспериментальная задача «Измерение сил и ускорений»

Динамика (5 ч)

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, твердого тела под действием нескольких сил.

Статика и гидростатика (2 ч)

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Правило моментов. Архимедова сила. Условия плавания тел.

Законы сохранения (3 ч)

Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Экспериментальная задача «Измерение импульса тела»

Молекулярная физика (6 ч)

Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на использование уравнения Клапейрона – Менделеева. Экспериментальная задача «Определение влажности воздуха».

Термодинамика (3 ч)

Задачи на первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. Задачи на тепловые двигатели. Экспериментальная задача «Измерение удельной теплоты плавления льда»

Электростатика (4 ч)

Задачи разных видов на описание электрического поля разными средствами: законам сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на расчет конденсаторов. Экспериментальная задача «Измерение емкости конденсатора»

Постоянный электрический ток (3 ч)

Задачи на расчет сопротивления сложных цепей. Задачи на закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца. Экспериментальная задача «Измерение электрического сопротивления»

Электрический ток в различных средах (1 ч)

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Задачи на законы Фарадея и зависимость сопротивления проводника от температуры.

Магнитное поле (2 ч)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия. Сила Ампера. Сила Лоренца. Экспериментальная задача «Измерение магнитной индукции»

Электромагнитная индукция (2 ч)

Задачи на закон электромагнитной индукции, на применение правила Ленца, явление самоиндукции, на определение энергии магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания (5 ч)

Задачи на уравнения колебательного движения, на определение характеристик пружинного и математического маятников, на определение характеристик колебательного движения, на расчет сопротивлений в цепи переменного тока. Экспериментальная задача «Определение периода колебаний пружинного маятника»

Механические и электромагнитные волны (3 ч)

Задачи на определение основных характеристик волн: длины волны, частоты, периода колебаний, скорости. Задачи на свойства электромагнитных волн.

Оптика (5 ч)

Задачи на законы геометрической оптики, явления отражения, преломления, полного отражения света. Задачи на определение характеристик линз. Задачи на описание различных свойств света: дисперсию, интерференцию, дифракцию, поляризацию. Экспериментальная задача «Определение оптической силы рассеивающей линзы»

Световые кванты (2 ч)

Задачи на применение законов фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Задачи на определение характеристик фотонов. Экспериментальная задача «Определение постоянной Планка»

Атомная и ядерная физика (4 ч)

Задачи на определение состава атома и атомного ядра. Задачи на применение закона радиоактивного распада. Задачи на определение энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций. Экспериментальная задача «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»

Практикум по решению комбинированных задач (11 ч)

№ занятия	Тема урока	Информационное сопровождение	Дата	
			по плану	факт.
Правила и приемы решения физических задач (2 ч)				
Кинематика (7 ч)				
1(1)	Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость.	(8)№1-3 (4) № 2.1-2.10		
2(2)	Относительность движения	(4) № 3.1-3.9		
3 (3)	. Равнопеременное движение	(8) № 4-10		
4 (4)	Графическое описание равнопеременного движения			
5 (5)	Свободное падение	(5) № 4.19-4-39		
6(6)	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	((4) № 7.1-7.64) № 5.1-5.7		
7(7)	Решение экспериментальных задач	(4) № 7.1-7.6		
Динамика (5 ч)				
8(1)	Законы Ньютона	(5) № 6.3-6.14		
9(2)	Силы в природе			
10(3)	Движение тела под действием нескольких сил	(5) № 6.18-6.25		
11(4)	Движение тел по наклонной плоскости. Движение связанных тел	(5) № 6.30-6.36		
12(5)	Решение экспериментальных задач	(5) № 6.37-6.42		
Статика и гидростатика (2 ч)				
13(1)	Условия равновесия тел	(4) № 25.1-25.5		
14(2)	Гидростатическое давление. Архимедова сила	(5) № 10.2-10.9		
Законы сохранения (3 ч)				
15(3)	Импульс. Закон сохранения импульса.	(5) № 8.4-8.10		
16(2)	Работа и энергия в механике.	(5) № 9.3-9.13		
17(3)	Закон сохранения механической энергии	(5) 3 9.16-9.23		
Молекулярная физика (6 ч)				
18(1)	Основы молекулярно-кинетической теории			

19(2)	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	(5) № 1.10-1.13		
20(3)	Уравнение Клапейрона-Менделеева	(5) № 1.18-1.31		
21(4)	Газовые законы.	(5) 3 1.14-1.17		
22(5)	Влажность воздуха			
23(6)	Решение экспериментальных задач	(5) № 3.1-3.10		
Термодинамика (3 ч)				
24(1)	Первый закон термодинамики.	(5) № 2.5-2.25		
25(2)	Решение экспериментальных задач	(5) № 2.33-2.41		
26(3)	Тепловые двигатели	(5) №2.29-2.32		
Электростатика (4 ч)				
27(1)	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	(5) № 4.1-4.12		
28(2)	Равновесие и движение электрических зарядов в электрическом поле. Напряженность электрического поля. Работа сил электростатического поля	(5) № 4.23-4.43 № 4.115-4.118(5) № 4.46-4.66 №4.77-4.80		
29(3)	Конденсаторы	(5) №4.94-4.114		
30(4)	Решение экспериментальных задач			
Постоянный электрический ток в различных средах ток. (4)				
31(1)	Закон Ома для участка цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников	(5) № 5.1-5.9		
32(2)	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для полной цепи	(5) № 5.15-5.23 (5) № 5.27-5.31		
33(3)	Решение экспериментальных задач	(5) № 5.27-5.31		
34(1)	Электрический ток в полупроводниках, газах, электролитах, металлах	(5) № 6.7-6.10		

Магнитное поле (2 ч)				
35 (1)	Сила Ампера и сила Лоренца	(5) № 7.2-7.11		
36 (2)	Движение заряженных частиц в магнитном поле	(6) № 531-534, 590-595		
Электромагнитная индукция (2 ч)				
37 (3)	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	(5) № 7.15-7.20		
38(4)	Самоиндукция. ЭДС индукции в движущихся проводниках	(6) № 552-564		
Механические и электромагнитные колебания (5 ч)				
39(1)	Механические колебания. Пружинный и математический маятники.	(6) № 620-628 (7) № 120-122		
40(2)	Решение экспериментальных задач			
41(3)	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона	(6) № 674-688		
42(4)	Переменный ток	(6) №727-730		
43(5)	Виды сопротивлений в цепи переменного тока	(6) №		
Механические и электромагнитные волны (3 ч)				
44(1)	Механические волны. Звук.	(6) № 698-701		
45(2)	Электромагнитные волны и их свойства.	(6) №		
46(3)	Принципы радиосвязи			
Оптика (5 ч)				
47(1)	Законы отражения и преломления света. Полное отражение света	(6) № 777-785 (6) №758,819		
48(2)	Решение экспериментальных задач			
49(3)	Линзы	(6) № 822-832		
50(4)	Решение экспериментальных задач			
51(5)	Волновые свойства света Дифракционная решетка	(7) № 434-442		

<i>Световые кванты (2 ч)</i>				
52(1)	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	(7) № 449-460		
53(2)	Фотон и его характеристики.	(7) № 465-469		
<i>Атомная и ядерная физика (4 ч)</i>				
54(1)	Строение атома и атомного ядра			
55(2)	Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада.	(6) №872-875		
56(3)	Энергия связи атомных ядер.	(6) № 876-878		
57(4)	Энергетический выход ядерных реакций.	(6) №879-884		
<i>Практикум по решению комбинированных задач (11 ч)</i>				

Основная литература

1. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Сост. В.А. Коровин. М. Дрофа, 2007.
2. Методика решения задач по физике в средней школе. В.Е. Каменецкий, В.П. Орехов. М. Просвещение, 2001.
3. Физика. Нестандартные задачи с ответами и решениями. В.С. Бабаев М. Эксмо, 2007.
4. Механика в задачах. Практикум по решению задач. Пособие для учителей и учащихся. В.С. Заграй, М.В. Исупов. Киров, 2000.
5. Элективный курс «Методы решения физических задач» 10-11 классы. Н.И. Зорин М. Вако, 2007.
6. Задачи и вопросы по физике с решениями и ответами для 10-11 классов. В.П. Швецов. Ростов, Феникс, 2007.
7. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М.. Под редакцией В.А. Орлова. Задачи по физике для профильной школы. М.: Илекса, 2008г.
8. В.С. Игопуло, Н.В. Вязников. Физика. Алгоритмы , задачи, решения. М.: Илекса, 2002 г.