

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

КОГОБУ СШ с УИОП пгт Кикнур

УТВЕРЖДЕНО

Директором КОГОБУ с УИОП пгт Кикнур

Приказ № 119-ОД от «1» сентября 2023 г.

Прокудин А.П.

Программа элективного курса по физике.

**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
повышенной сложности**

Автор-составитель: учитель физики

Втюрина Нина Александровна

Кикнур 2023

I. 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 10-11 классов общеобразовательной школы (68 часов, по 1 часу 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.

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.

Актуальность курса.

Данный курс дает возможность подготовить учащихся к решению задач на ЕГЭ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Правила и приемы решения физических задач

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

Кинематика

Равномерное движение. Средняя скорость. Графическое представление движения. Равнопеременное движение. Свободное падение. Движение тела брошенного под углом к горизонту.

Динамика

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

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

Законы сохранения

Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

Молекулярная физика

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

Термодинамика

Задачи на первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. Задачи на тепловые двигатели.

Электростатика

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.

Постоянный электрический ток

Задачи на расчет сопротивления сложных цепей. Задачи на закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца.

Электрический ток в различных средах

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

Магнитное поле

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция

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

Механические и электромагнитные колебания

Задачи на уравнения колебательного движения, на определение характеристик пружинного и математического маятников, на определение характеристик колебательного движения, на расчет сопротивлений в цепи переменного тока.

Механические и электромагнитные волны

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

Оптика

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.

Световые кванты

Задачи на применение законов фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Задачи на определение характеристик фотонов.

Атомная и ядерная физика

Задачи на определение состава атома и атомного ядра. Задачи на применение закона радиоактивного распада. Задачи на определение энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций.

Практикум по решению задач ЕГЭ

II. Тематическое планирование.

Физическая задача. Классификация задач (2ч).

1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	1
2	Использование алгоритмов при решении задач	1

Правила и приемы решения задач по кинематике (6ч).

1	Основные понятия кинематики. Средняя скорость	1
2	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1
3	Аналитическое и графическое решение кинематических задач.	1
4	Относительность движения	1
5	Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением.	1
6	Свободное падение. Движение под углом к горизонту.	1

Динамика и статика (8ч).

1	Решение задач на законы Ньютона.	1
2	Движение тел с учетом сил трения и сопротивления	1
3	Силы тяготения. Космические скорости	1
4	Движение связанных тел.	1
5	Движение тел по наклонной плоскости.	1
6	Движение тел по окружности	1
7	Равновесие тел. Правило моментов	1
8	Задачи по гидростатике	1

Законы сохранения (6ч).

1	Импульс тела. Импульс силы.	1
2	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
3	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
4	Решение задач на реактивное движение.	1
5	Решение задач на определение работы и мощности.	1
6	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6ч).

1	Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ.	1
2	Решение задач на основное уравнение МКТ.	1
3	Уравнение Клапейрона – Менделеева. Газовые законы	1
4	Влажность воздуха и ее характеристики	1
5	Работа в термодинамике.	1
6	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	1

Электростатика (5ч).

1	Решение задач на закон Кулона.	1
2	Электрическое поле. Вектор напряжённости. Принцип суперпозиции	1
3	Потенциал. Разность потенциалов	
4	Работа электрического поля по перемещению заряженных частиц	1
5	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1

Постоянный электрический ток (6ч).

1	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи	1
2	Параллельное и последовательное соединение проводников	1
3	Работа и мощность электрического тока	1
4.	Закон Ома для замкнутой цепи	1
5	Применение законов Кирхгофа .Решение комбинированных задач	1

Магнитное поле. Электромагнитная индукция.(6ч)

1	Вектор магнитной индукции. Правило буравчика и правой руки. Сила Ампера.	1
2	Силы Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле	1
3	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
4	.Правило Ленца	1
5	Энергия магнитного поля.	1
6	Решение комбинированных задач по теме.	1

Колебания и волны (6ч)

1	Свободные и вынужденные колебания. Маятники	2
2	Уравнение колебательного движения	1
4	Определение энергии колебательной системы.	1
5	Волны и их характеристики	1
6	Решение комбинированных задач по теме.	1

Оптика (5ч).

1	Решение задач на законы отражения.	1
2	Решение задач на законы преломления.	1
3	Построение изображений в линзах.	1
4	Формула тонкой линзы.	2

Квантовая физика (5ч).

1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	2
2	Правила смещения.Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
3	Определение энергии связи атомных ядер.	1
4	Определение энергетического выхода ядерной реакции.	1

Решение заданий ЕГЭ(8ч)

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.

